



**LAPORAN AKHIR**

**RISET KEILMUAN**

**SKEMA : HIBAH RISET KEMANUSIAAN**



**JUDUL**

**PERANCANGAN PULSE OXIMETRY BERBASIS IOT SEBAGAI  
DETEKSI DINI GEJALA COVID-19**

**TIM PERISET**

1. REFNI WAHYUNI, S.KOM., M.TI (Dosen, STMIK Hang Tuah Pekanbaru, Ketua)
2. HERIANTO, S.KOM, M.KOM (Dosen, STMIK Hang Tuah Pekanbaru, Anggota 1)
3. IKHTIYARUDDIN, SKM., M.KM (Dosen, STIKes Hang Tuah Pekanbaru, Anggota 2)
4. NADIA PUTRI AMALYAH (Mahasiswa, STMIK Hang Tuah Pekanbaru, Mahasiswa 1)
5. MALIK FAJAR (Mahasiswa, STMIK Hang Tuah Pekanbaru, Mahasiswa 2)
6. ARNANDA AFRINALDI (Mahasiswa, STMIK Hang Tuah Pekanbaru, Mahasiswa 3)
7. ARNANDA AFRINALDI (Mahasiswa, STMIK Hang Tuah Pekanbaru, Mahasiswa 4)
8. ABDUL RANI (Mahasiswa, STMIK Hang Tuah Pekanbaru, Mahasiswa 5)

**STMIK HANG TUAH PEKANBARU**

**TAHUN 2022**

Program Riset Keilmuan  
Direktorat Sumber Daya  
Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Riset, Dan Teknologi, Kementerian Pendidikan,  
Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi

Sumber Pendanaan :  
Lembaga Pengelola Dana Pendidikan



# SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER HANG TUAH PEKANBARU

Jl. Mustafa Sari No 5 Tangkerang Selatan | Telp. (0761) 7872494 Fax. (0761) 863646  
Email : stmikhtp@yahoo.co.id | website : www.stmikhtp.ac.id

## LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR RISET KEILMUAN

1. Judul Riset : Perancangan Pulse Oximetry Berbasis IoT sebagai alat Deteksi Dini Gejala Covid-19  
Skema : Hibah Riset Kemanusiaan
2. Ketua Periset
  - a. Nama Lengkap : Refni Wahyuni, S.Kom, M.TI
  - b. NIDN/NIDK : 1027069101
  - c. Jabatan Fungsional : Lektor
  - d. Program Studi : Teknik Informatika
  - e. Nomor Ponsel : 085271803734
  - f. Alamat Surel Periset : [refniabid@gmail.com](mailto:refniabid@gmail.com)
3. Mitra Riset : Puskesmas Sapta Taruna Kota Pekanbaru  
Alamat Mitra Riset : Tangkerang Utara, Kec. Bukit Raya, Kota Pekanbaru, Riau 28131
4. Anggota Periset

| No | Nama                    | Posisi di Tim Periset | NIDN/NIDK/<br>NUP/NTK/NI<br>M | Institusi                  |
|----|-------------------------|-----------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 1. | Herianto, S.Kom, M.TI   | Anggota 1             | 1008068202                    | STMIK Hang Tuah Pekanbaru  |
| 2. | Ikhtiyaruddin, SKM, MKM | Anggota 2             | 1029128702                    | STIKes Hang Tuah Pekanbaru |
| 3. | Abdul Rani              | Anggota 3             | 18081021                      | STMIK Hang Tuah Pekanbaru  |
| 4. | Nadia Putri Amalyah     | Anggota 4             | 18081008                      | STMIK Hang Tuah Pekanbaru  |
| 5. | Malik Fajar             | Anggota 5             | 18071014                      | STMIK Hang Tuah Pekanbaru  |
| 6. | Arnanda Afrinaldi       | Anggota 6             | 18071012                      | STMIK Hang Tuah Pekanbaru  |
| 7. | Andrian Bayu Pratama    | Anggota 7             | 18071023                      | STMIK Hang Tuah Pekanbaru  |



# SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER HANG TUAH PEKANBARU

Jl. Mustafa Sari No 5 Tangkerang Selatan | Telp. (0761) 7872494 Fax. (0761) 863646  
Email : stmikhtp@yahoo.co.id | website : www.stmikhtp.ac.id

## 5. Pendanaan Riset

| Dana Riset yang Bersumber dari LPDP | Dana Riset yang Bersumber dari Mitra* | Total Dana Riset      |
|-------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| <b>Rp. 63.000.000</b>               | -                                     | <b>Rp. 63.000.000</b> |

\*Jika Ada

Pekanbaru, 26 Desember 2022

Mengetahui  
Ketua LPPM

Ketua Tim Riset,



Eka Sabna, M.Pd, M.Kom  
No Reg. 1031231111004



Refni Wahyuni, S.Kom, M.TI  
NIDN. 1027069101

Menyetujui,  
Penanggungjawab Riset  
Ketua STMIK Hang Tuah Pekanbaru



Hendry Fonda, M.Kom  
No Reg. 1031230808001



## DAFTAR ISI

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| Sampul .....  | i              |
| Halaman Hasil Evaluasi Internal Oleh Institusi Pengusul ..... | ii             |
| Halaman Pengesahan .....                                      | iii            |
| Daftar Isi .....  | iv             |
| Ringkasan/ Abstrak .....                                      | 1              |
| BAB I Pendahuluan .....                                       | 2              |
| BAB II Tinjauan Pustaka dan Kebaruan Riset .....              | 3              |
| BAB III Pelaksanaan Kegiatan Riset .....                      | 5              |
| BAB IV Hasil Dan Luaran Yang Dicapai .....                    | 7              |
| BAB V Evaluasi Pelaksanaan Riset .....                        | 16             |
| BAB VI Capaian Indikator Kinerja Riset .....                  | 18             |
| BAB VII Kontribusi Mitra .....                                | 19             |
| BAB VIII Kesimpulan .....                                     | 20             |
| Daftar Pustaka .....  | 21             |

## LAMPIRAN

1. Bahan Paparan/Presentasi Laporan Akhir (format Handout PPT)
2. Berita Acara Penyelesaian Kegiatan antara Pihak Kedua (Lembaga Riset) dengan Penerima (Periset)
3. Hasil Evaluasi Internal oleh Lembaga Riset
4. Lampiran Kompilasi Capaian Indikator Kinerja Riset (Luaran) yang Tercantum dalam Perjanjian (target dan realisasi)
5. Laporan Keuangan (format terlampir)
6. SPTJB Anggaran 100% (format terlampir)
7. Bukti kerja sama dengan mitra riset
8. Dokumentasi Produk atau Luaran Riset (Foto dan Video)
9. Arsip Publikasi Berita
10. Dokumentasi Kegiatan

## RINGKASAN/ABSTRAK

Pasien Covid-19 mengalami beberapa gejala seperti sesak nafas, detak jantung tidak normal, kelainan fungsi paru yang mirip dengan gejala pneumonia. Kondisi gejala tersebut menunjukkan bahwa kejenuhan kadar oksigen ( $O_2$ ) yang terlarut didalam darah tidak normal. Untuk mengukur kadar oksigen dalam darah menggunakan alat medis salah satunya Pulse Oximeter. Pasien Covid-19 dilingkungan Puskesmas Sapta Taruna sebanyak 665 pasien yang mana pasien ini terhitung dari bulan Januari 2022 sampai april 2022. Berdasarkan informasi yang didapat dari pihak Puskesmas Sapta Taruna, pasien yang terhitung hanya pasien yang melakukan tes PCR/ Swab, sedangkan masyarakat yang diduga terinfeksi Covid-19 masih banyak yang tidak melakukan tes PCR/Swab, penolakan ini dikarenakan adanya ketakutan karena informasi Hoax yang tersebar dimasyarakat seperti : tes PCR/Swab rasanya sakit, jika hasil tes PCR/Swab positif takut dikucilkan, merasa sehat dan alasan-alasan lainnya. Pasien yang sudah dinyatakan positif Covid-19 akan diberikan obat seperti obat demam, antibiotic, anti virus, Vitamin C, dan lainnya sesuai dengan tingkat gejala yang dirasakan, jika gejala yang dirasakan ditahap yang sedang, ringan bahkan tanpa adanya gejala akan disarankan untuk melakukan isolasi mandiri (Isoma) dirumah, akan tetapi tidak ada monitoring selanjutnya dari pihak Puskesmas, padahal pasien yang melakukan isolasi mandiri dirumah bisa saja mengalami penurunan kadar oksigen dalam darah secara drastis, sehingga pasien ini membutuhkan alat medis seperti pulse oximetry supaya pasien yang sedang isoma bisa melakukan pengecekan secara mandiri, untuk selanjutnya pulse oximetry yang ada sekarang belum bisa memberikan informasi jarak jauh terkait dengan kondisi saturasi oksigen dalam darah pasien. Dilihat dari permasalahan diatas maka tim riset membuat sebuah produk yaitu Pulse Oximetry berbasis IoT, alat ini adalah untuk mengukur saturasi oksigen dalam darah pasien dan data hasil pengukuran yang dilakukan pasien akan otomatis terkirim ke server dan bisa dilihat di website Puskesmas, sehingga pihak Puskesmas bisa memonitoring kondisi pasien secara realtime tanpa harus bertemu langsung dengan pasien tersebut.

**Kata Kunci** : Covid-19, IoT, SPO2, Pulse Oximetri

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

Indonesia adalah salah satu negara yang mengalami dampak COVID-19 dengan jumlah kasus konfirmasi positif 4.043.736 kasus dan kasus meninggal 13.0182 kasus, sedangkan Provinsi Riau terdapat 120.707 kasus terkonfirmasi positif dengan 3.559 kasus kematian [1].

Pasien Covid-19 mengalami beberapa gejala seperti sesak nafas, detak jantung tidak normal, kelainan fungsi paru yang mirip dengan gejala pneumonia. Kondisi gejala tersebut menunjukkan bahwa kejenuhan kade O<sub>2</sub> yang terlarut didalam darah tidak normal. Saturasi oksigen yang normal adalah 75-100 mmHG, artinya jika dibawah normal maka seseorang membutuhkan tambahan oksigen, jika melebihi batas normal maka paru-paru akan mengalami kerusakan [2]. beberapa pasien covid-19 mengalami fenomena happy hypoxia yaitu kondisi kadar oksigen dalam darah sangat rendah akan tetapi pasien covid tidak merasakannya, atau tanpa adanya gejala apapun sehingga masih bisa melakukan aktivitas seperti biasanya. Salah satu faktor yang menyebabkan pengidap covid-19 tidak merasakan gejala apapun saat mengalami hypoxia adalah karena otak tidak merespons sampai oksigen turun ke tingkat yang sangat rendah. Menurut Dr. Tobin seorang professor kedokteran paru dan perawatan kritis di Loyola University Medical Center jga mencurigai bahwasanya virus korona dapat mempengaruhi reseptor tubuh sehingga tidak merespons tingkat oksigen yang rendah [3].

Pulse Oximetry merupakan alat yang sering digunakan dalam optic biomedis yang berfungsi memberikan informasi berkelanjutan dan non-invasif pada dua parameter yaitu saturasi oksigen dalam darah dan detak jantung [4]. Kutipan dari sebuah portal berita yaitu health.detik.com yaitu Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menganjurkan pasien covid-19 untuk memiliki oximeter saat melakukan isolasi mandiri dirumah. Oximeter ini digunakan untuk memastikan kondisi pasien tetap terkontrol dikarenakan virus covid-19 dapat menyebabkan penurunan kadar oksigen yang tidak terduga.

Kecamatan Bukit Raya berada di Wilayah Kerja Puskesmas Sapta Taruna, Puskesmas Sabta Taruna yang baru berdiri pada tahun 2018. Kasus Positif Covid-19 di Puskesmas Sapta Taruna Pada Bulan Januari 2022 sampai bulan april 2022 terhitung cukup tinggi yaitu sejumlah 665 Pasien, berdasarkan data dan informasi yang didapat dari Kepala Puskesmas bapak Iswandi, SKM, M.KKL yang mana masyarakat masih banyak yang tidak mau melakukan tes PCR/ Swab padahal sudah menunjukkan gejala-gejala Covid-19 atau yang sudah melakukan kontak erat dengan pasien covid-19, penolakan ini dikarenakan adanya ketakutan karna informasi Hoax yang tersebar di masyarakat seperti : tes PCR/Swab rasanya sakit, kalau hasil PCR/Swab positif takut dikucilkan, sehingga masyarakat yang diduga terpapar covid-19 tidak terdata karena tidak melakukan tes PCR/ Swab. Masyarakat yang sudah melakukan tes PCR/ Swab dan sudah dinyatakan positif diberikan obat seperti obat demam, antibiotic, antivirus, vitamin C dan lainnya berdasarkan tingkatan gejala yang dialami, dan meminta pasien agar melakukan isolasi mandiri (Isoma) di rumah jika gejala yang di alami hanya gejala ringan atau yang tanpa gejala akan tetapi dari pihak puskesmas tidak ada pengontrolan kondisi selanjutnya dari pasien covid-19 yang melakukan isolasi mandiri dirumah padahal pasien covid-19 yang melakukan isolasi mandiri dirumah sangat rentan mengalami penurunan saturasi oksigen secara mendadak dan tidak diketahui oleh pasien itu sendiri.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Covid-19 pertama kali ditemukan pada bulan desember 2019 di Kota Wuhan, Provinsi Cina, sejumlah pasien ditemukan dirawat di Rumah Sakit dengan diagnosis dini radang paru-paru. Diagnosis awal pasien ini memiliki hubungan epidemiologi dengan hewan dan makanan laut pasar sebelum berkembang menjadi wabah yang mengerikan [2]. Kasus pertama orang terinfeksi covid-19 terjadi pada tanggal 18 desember 2019 dimana dalam waktu 10 hari telah menjarah 5 pasien dengan gangguan pernapasan akut dan 1 orang dinyatakan meninggal. Pada awal januari 2020 pasien terinfeksi covid -19 adalah 41 orang dimana sebagian dari pasien memiliki penyakit bawaan seperti kardiovaskular, hipertensi dan kencing manis. Beberapa dari pasien merasakan gejala seperti asma dan pneumonia, kejang-kejang, batuk dan suhu tubuh sekitar 38-39 derajat celcius [5].

Indonesia juga menjadi satu diantara negara yang terdampak covid-19, pertama kali pasien positif covid -19 diumumkan pada tanggal 2 maret 2020 [5], kasus pandemic covid-19 ini tersebar ke 31 provinsi termasuk Provinsi Riau. Data dari WHO dan PHEOC Kemenkes menyebutkan situasi Indonesia hingga tanggal 19 agustus 2021 total kasus konfirmasi positif Covid -19 adalah sebanyak 3.930.300 orang. Dan ada 122.633 kematian (CFR : 3,1%) dan sebanyak 3.472.915 orang dinyatakan sembuh dari Covid-19.

Pulse oximetry berbasis IoT sudah beberapa kali dilakukan oleh peneliti sebelumnya untuk memonitoring kondisi kesehatan, seperti kondisi kesehatan jantung, pasien asma, kesehatan paru. Selain itu dimasa pandemi covid-19, banyak pula peneliti yang melakukan riset yang menggunakan pulse oximetry untuk mendeteksi dan memonitoring pasien covid- 19 seperti halnya yang dilakukan oleh [3] yang membahas tentang monitoring saturasi oksigen menggunakan SPO2 Max30100 berbasis android. Pada penelitian ini menggunakan sensor Max30100 untuk pengambilan data dan melakukan penyadapan spo2 setelah itu baru diproses menggunakan WeMos D1 Mini dan ESP8266 dan ditampilkan ke LCD dengan memanfaatkan aplikasi blynk untuk pengiriman data ke android, hasil pengujian sensor Max 30100 dapat mendeteksi kadar oksigen dengan keakuratan yang baik dilihat dari nilai setiap sample hasil pengujian.

Penelitian lain yang membahas tentang pulse oximetry berbasis komputer adalah yang dilakukan oleh firda ryan dan kawan-kawan, dalam penelitian yang berjudul monitoring SpO2 secara wireless berbasis komputer membahas tentang pemantauan pasien penyakit paru obstruktif kronis (PPOK). Dalam proses monitoring menggunakan finger sensor untuk mendeteksi kadar oksigen, kemudian diolah di ATmega328P dan dikirimkan via Bluetooth HC-05 ke pc dalam tampilan excel. Kekurangan dalam penelitian ini adalah masih terpisahnya perangkat input sensor kadar oksigen dengan perangkat monitoring kondisi pasien [6]. Pada tulisan yang dibahas pada artikel [7] tentang sistem perawatan kesehatan pervasive untuk memantau saturasi oksigen menggunakan pulse oximetry. Penelitian tersebut hanya memanfaatkan sms peringatan kepada pasien sebagai untuk mengambil tindakan pencegahan dan dokter mendapatkan sms terkait kondisi pasien apabila saturasi oksigen kurang dari 50 supaya dokter bisa melakukan perawatan segera kepada pasien.

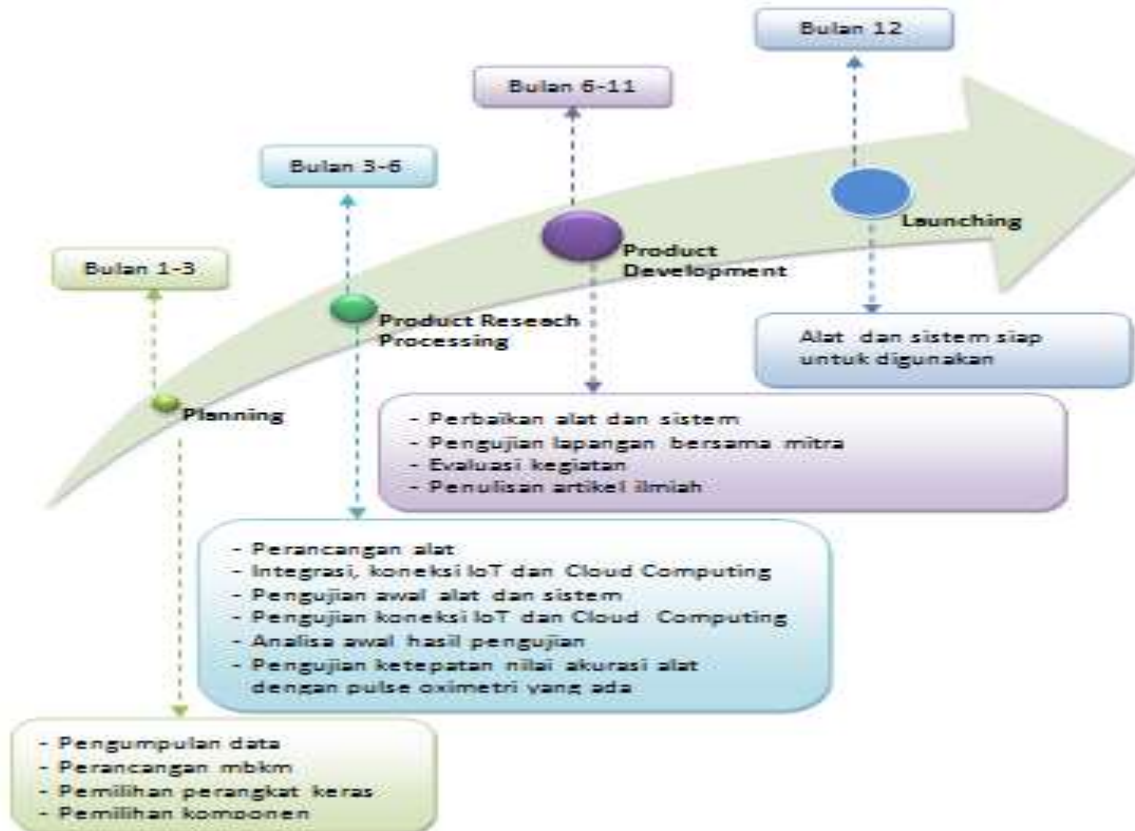
Penelitian selanjutnya ditulis oleh [8] yang mana penelitian ini membahas tentang pengukuran pulse oximetry dengan memanfaatkan kamera, dengan pemanfaatan kamera, pasien tidak harus kontak langsung dengan perangkat, saturasi oksigen didapatkan dari gambar wajah manusia yang diperoleh secara online. Akan tetapi gambar wajah manusia harus bebas dari gangguan apapun, seperti pencahayaan yang kurang baik, atau terjadi pergerakan pada saat mengambil gambar, dan hasil dari pengukuran belum bisa dilihat secara online.

Teknologi *cloud computing* dan *Internet of Things (IoT)* digunakan untuk monitoring secara real time dan dengan teknologi tersebut nilai saturasi oksigen pasien akan terkirim ke database/server. Pihak Puskesmas Sapta Taruna dapat melakukan pemantauan kondisi pasien secara real time melalui aplikasi berbasis *website* dan *mobile*.



## BAB 3 METODOLOGI RISET

Dalam pelaksanaan kegiatan riset dilaksanakan selama 1 tahun dengan tahapan sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Riset Keilmuan

Adapun uraian dan hasil pelaksanaan kegiatan riset keilmuan adalah sebagai berikut :

1. Planning  
Pada tahap planning ini tim peneliti melakukan pengumpulan data yang dibutuhkan dalam pembuatan perancangan pulse oximetry berbasis IoT sebagai Deteksi Dini Gejala Covid-19, dari tahapan kegiatan ini didapatkan hasil berupa :
  - a. Data pasien covid-19
  - b. Pemilihan sensor yang digunakan
  - c. Perangkat keras yang akan digunakan dalam perancangan alat dan sistem
  - d. Komponen-komponen yang dibutuhkan dalam perancangan alat dan sistem
  - e. Perancangan kegiatan MBKM untuk tim mahasiswa
2. Product Research Processing  
Pada tahapan ini tim periset akan melakukan :
  - a. perancangan alat berdasarkan kebutuhan user
  - b. Integrasi, beserta koneksi IoT dan Cloud Computing
  - c. Pengujian awal sampai pengujian akhir
3. Product Development  
Pada tahap ini tim periset akan melakukan :

- a. perbaiki alat dan system setelah mendapatkan hasil pengujian
- b. Pengujian lapangan bersama mitra

4. Launching

Pada tahapan ini, hasil pengujian sudah ditindak lanjuti sehingga sudah mendapatkan alat dan system yang siap untuk digunakan.

## BAB 4 PELAKSANAAN KEGIATAN RISET

### 1. Pelaksanaan dan Perancangan MBKM Perencanaan

pada tahap perencanaan, tim periset baik dosen maupun mahasiswa melakukan analisis kebutuhan yang diperlukan dalam perancangan pulse oximetry berbasis IoT ini, serta mendefinisikan spesifikasi kebutuhan system dan alat yang akan dibangun.

Adapun hasil dari perencanaan awal kegiatan ini adalah :

- a. Penetapan Parameter pulse oximetry berbasis IoT
- b. Pemilihan sensor yang tepat
- c. Pemilihan komponen pendukung untuk perancangan alat
- d. Perancangan kegiatan MBKM

### Kebutuhan Input dan Output

Adapun kebutuhan input dari system ini adalah sensor MAX30100 sebagai sensor yang akan mendeteksi kadar oksigen didalam darah pasien. Sedangkan untuk Output nya adalah informasi kadar oksigen (SPO2) yang ada didalam darah pasien yang akan ditampilkan kedalam layar LCD yang bisa dilihat oleh pasien tersebut beserta ke Website untuk bisa di monitoring oleh pihak Puskesmas.

### Perancangan MBKM

Pelaksanaan riset keilmuan awalnya melibatkan 5 mahasiswa, 2 orang berasal dari program studi Teknik Informatika dan 3 orangnya berasal dari Program Studi Sistem Informasi, akan tetapi 1 mahasiswa lulus pada saat riset berjalan yaitu mahasiswa program studi Teknik Informatika, karena sampai saat ini tidak ada info tentang pergantian tim mahasiswa, maka mahasiswa tersebut di alihkan menjadi administrasi. Adapun kegiatan riset akan dikonversi sebesar 21 SKS dengan rincian sebagai berikut :

| Capaian Pembelajaran Prodi Teknik Informatika   | Matakuliah Konversi | SKS           |
|---|---------------------|---------------|
| Mahasiswa mampu membangun cloud computing untuk monitoring kebakaran hutan dan lahan secara realtime                | Cloud Computing     | 3             |
| Mahasiswa mampu menerapkan teknologi Internet of Things untuk menghubungkan alat pendeteksi kebakaran dengan server | Jaringan Komputer   | 3             |
| Mahasiswa mampu membuat alat pendeteksi kebakaran berbasis microcontroller  | Robotika            | 3             |
| Mahasiswa mampu membangun aplikasi berbasis mobile untuk monitoring kebakaran hutan dan lahan                       | Pemograman Mobile   | 3             |
| Mahasiswa mampu membangun aplikasi berbasis web untuk monitoring kebakaran hutan dan lahan                          | Pemograman Web      | 3             |
| Mahasiswa mampu menyelesaikan proyek riset kemanusiaan  | Skripsi             | 6             |
|   | <b>Total</b>        | <b>21 SKS</b> |

| <b>Capaian Pembelajaran Prodi Sistem Informasi</b>   | <b>Matakuliah Konversi</b> | <b>SKS</b>    |
|--|----------------------------|---------------|
| Mahasiswa mampu menganalisis permasalahan yang ada di Puskesmas Sapta Taruna   | Analisis Proses Bisnis     | 3             |
| Mahasiswa mampu menerapkan teknologi Internet of Things untuk menghubungkan alat dengan server                               | Jaringan Komputer          | 3             |
| Mahasiswa mampu membuat dan merancang database yang terintegrasi IoT dan Perangkat Elektronika                               | DBMS                       | 3             |
| Mahasiswa mampu membangun aplikasi berbasis mobile untuk monitoring kadar oksigen dalam darah melalui deteksi pulse oximeter | Pemograman Mobile          | 3             |
| Mahasiswa mampu membangun aplikasi berbasis web dengan pemograman berbasis framework   | Pemograman Framework       | 3             |
| Mahasiswa mampu menyelesaikan proyek riset kemanusiaan   | Skripsi                    | 6             |
|  | <b>Total</b>               | <b>21 SKS</b> |

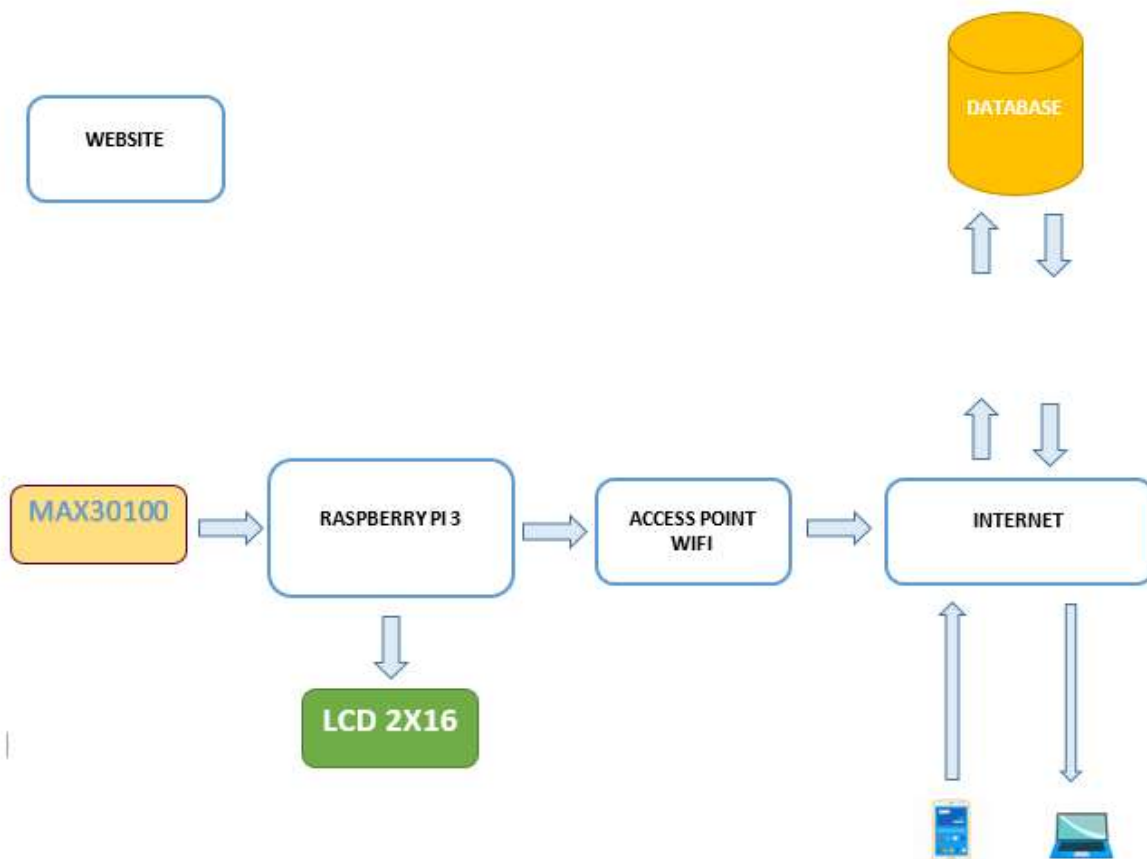
Mahasiswa terlibat secara langsung dalam penyelesaian riset dimulai dari perencanaan, pembuatan produk, sampai dengan melakukan pengujian produk. Salah satu output kegiatan MBKM mahasiswa adalah penurunan judul riset keilmuan menjadi 4 judul penelitian Skripsi mahasiswa, yang masing-masing mahasiswa menyelesaikan tugas riset dengan judul masing-masing diantaranya adalah:

Adapun rancangan model MBKM terdapat pada dokumen lengkap lampiran Model MBKM.

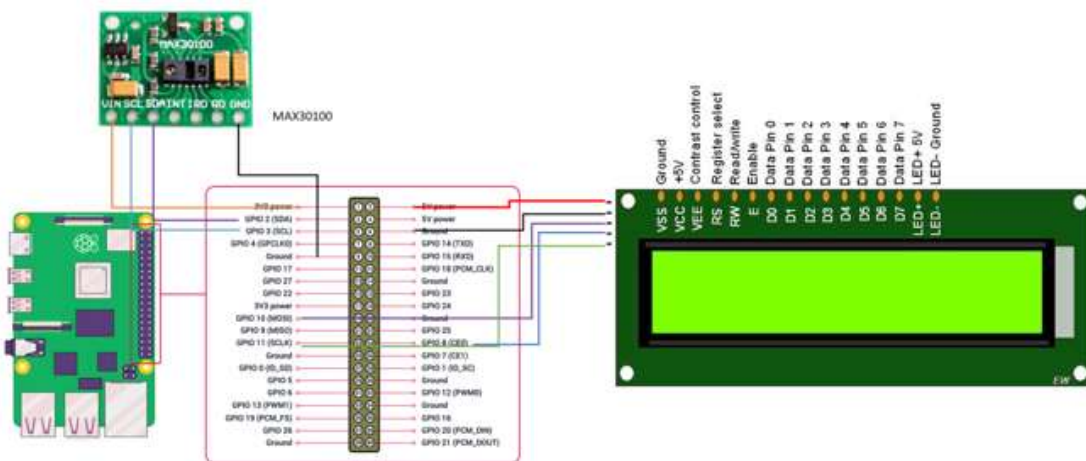
1. Perancangan Pulse Oximetry Berbasis IoT Sebagai Deteksi Dini Happy Hypoxia (Nadia Putri Amalyah – 18081008 – Teknik Informatika)
2. Perancangan Pulse Oximetry Berbasis IoT Sebagai Deteksi Dini Gejala Covid-19 Pada Pasien Dalam Pengawasan (Malik Fajar – 18071014 – Sistem Informasi)
3. Perancangan Pulse Oximetry Berbasis IoT Sebagai deteksi Dini Pada Orang Dalam Pemantauan (ODP Covid-19) Studi Kasus : Puskesmas Sapta Taruna Pekanbaru (
4. Perancangan Pulse Oximetri Berbasis IoT Sebagai Pendeteksi Oksigen Dalam Darah Penyintas Covid – 19 (Andrian Bayu Pratama – 18071023 – Sistem Informasi)

### **Perancangan Alat**

Tahap perancangan alat pulse oximetry berbasis IoT ini terlebih dahulu mendefinisikan spesifikasi kebutuhan system dan alat yang akan dibangun. Kegiatan awal yang dilakukan dalam perancangan alat yaitu menentukan parameter untuk mendeteksi kadar oksigen dalam darah, menentukan sensor yang akan digunakan untuk alat pulse oximetry berbasis IoT. Sensor yang digunakan yaitu sensor MAX30100. Setelah semua komponen lainnya terhubung maka akan dilakukan pengujian system, untuk menentukan sensor yang akan dipakai.



Gambar 1. Diagram Rancangan System



Gambar 2. Perancangan alat

## Perancangan Sistem

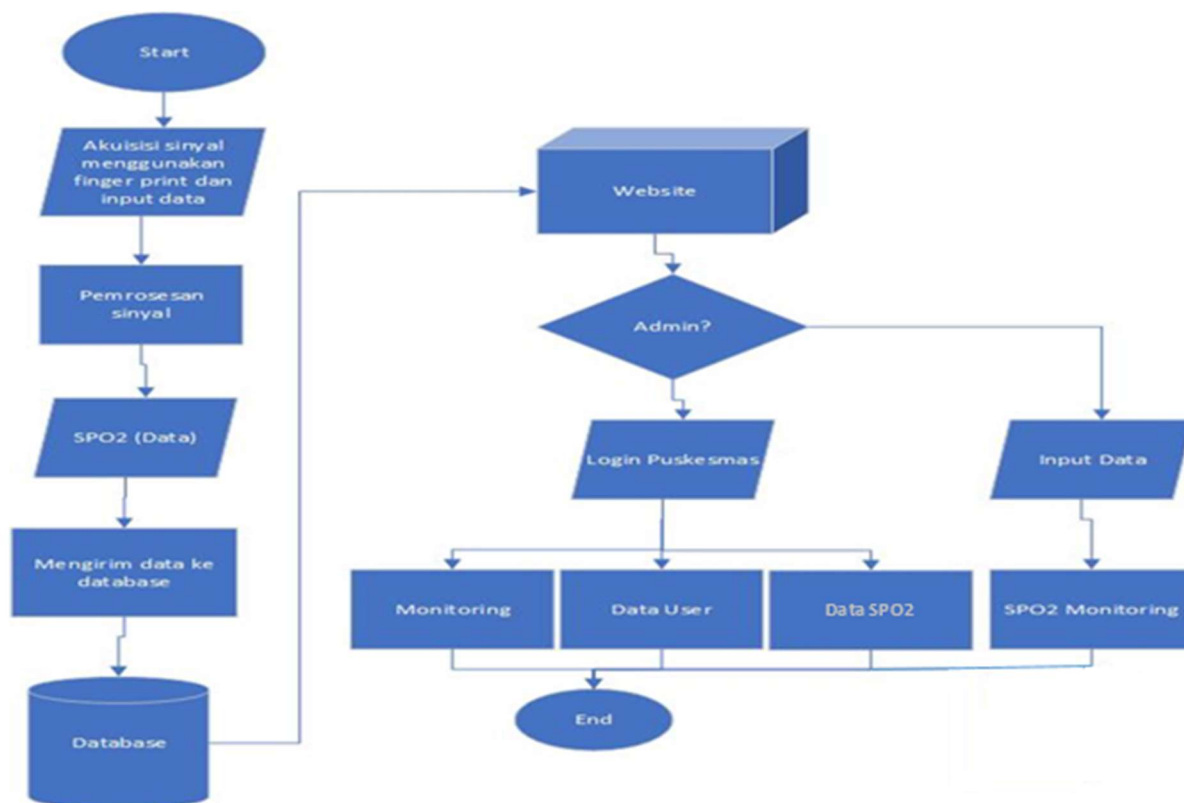
Sistem disini digunakan oleh pihak puskesmas untuk memonitoring nilai saturasi oksigen dalam darah pada pasien sehingga pihak puskesmas bisa memonitoring kondisi pasien secara realtime. Adapun rancangan dari system adalah sebagai berikut :



| Admin Puskesmas |        | Username    Logout    |                   |      |     |       |        |
|-----------------|--------|-----------------------|-------------------|------|-----|-------|--------|
| Administrator   |        | Informasi SPO2 Pasien |                   |      |     |       |        |
| No              | No Rec | Nama Pasien           | Tempat, Tgl Lahir | SPO2 | BPM | Waktu | Action |
|                 |        |                       |                   |      |     |       |        |
|                 |        |                       |                   |      |     |       |        |
|                 |        |                       |                   |      |     |       |        |
|                 |        |                       |                   |      |     |       |        |
|                 |        |                       |                   |      |     |       |        |
|                 |        |                       |                   |      |     |       |        |
|                 |        |                       |                   |      |     |       |        |

Gambar 3. Rancangan sistem monitoring Saturasi Oksigen Pasien

Dari gambar diatas akan tampil nama pasien, no record, tempat dan tanggal lahir, waktu melakukan tes dengan pulse oximetry berbasis IoT, nilai SPO2 dan aksi. Untuk halaman website hanya bisa diakses oleh pihak puskesmas, sedangkan pasien bisa melihat nilai saturasi oksigennya di layar LCD yang ada di alat.



Gambar 4. Alur Kerja Sistem

Pada gambar diatas menjelaskan tentang flowchart system, yang mana penjelasannya yaitu akuisisi sinyal menggunakan sensor MAX100, sebagai alat untuk mendapat kan data SPO2 Pasien, pasien meletakkan jarinya diatas sensor MAX30100 sebagai alat fingerprint untuk mendapatkan data kadar oksigen didalam sarah pasien, sensor tersebut akan mendeteksi kadar oksigen, setelah mendapatkan nilai dari kadar oksigen didalam darah pasien maka akan terjadi pemrosesan sinyal sehingga mendapatkan nilai dari kadar oksigennya, setelah didapatkan nilai maka akan dikirim ke database/ Cloud. Sedangkan untuk system, pihak puskesmas bisa login ke system, dan menginputkan data pasien yang akan menggunakan alat pulse oximetry berbasis IoT, setelah diinputkan maka pasien bisa menggunakan alat tersebut di rumahnya masing-masing. Apabila pasien mengukur kadar oksigen dalam darahnya maka informasi nilai dari kadar oksigen tersebut akan bisa dilihat oleh pihak puskesmas melalui system yang disediakan.



Gambar 5. Diskusi dengan tim mahasiswa

## Pengujian

Pengujian pulse oximetry berbasis IoT ini melalui beberapa tahapan, yaitu pengujian awal, pengujian dengan perbandingan pulse oximetry medis, serta pengujian bersama dengan mitra dengan didampingi oleh dokter tracing covid-19.

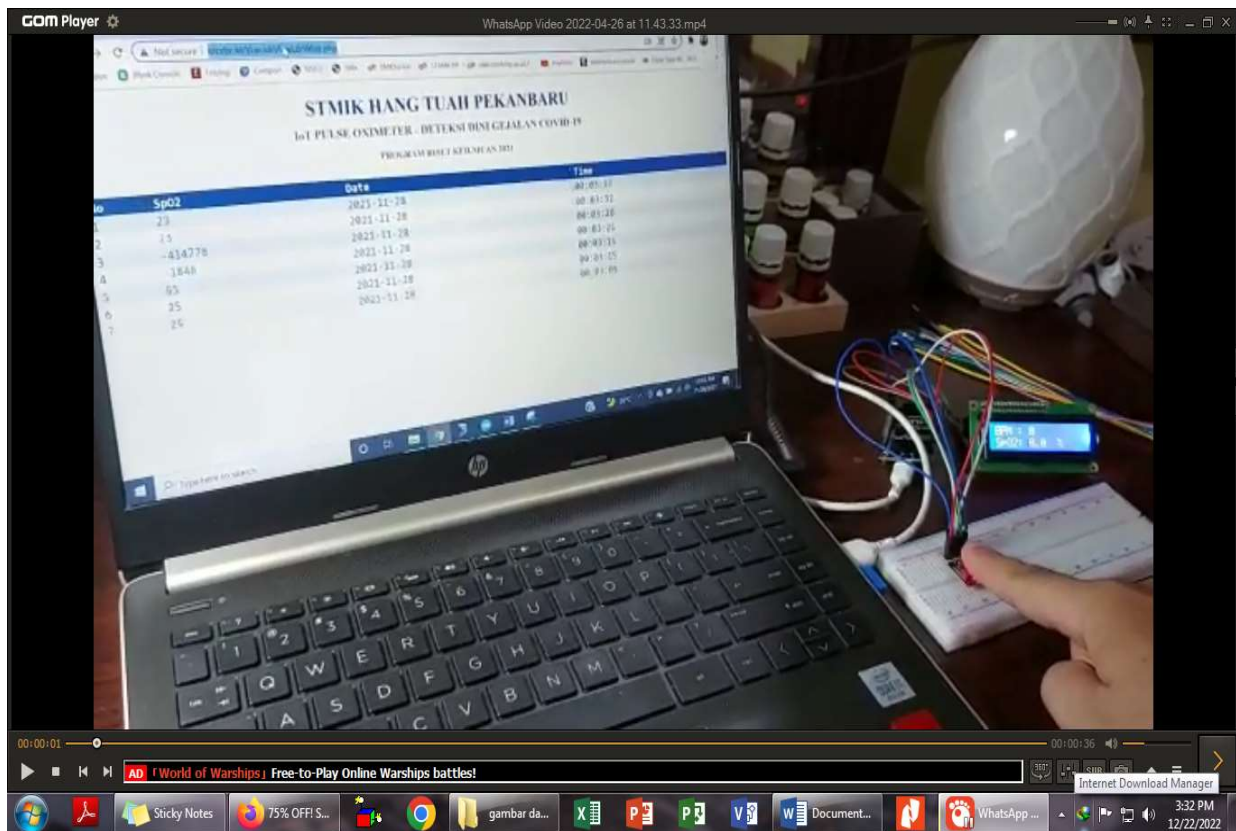
Pada pengujian awal dilakukan adalah dengan menguji sensor untuk mendeteksi kadar oksigen dalam darah, sehingga didapatkan lah sensor MAX30100 sebagai sensor yang akan digunakan. Setelah pengujian sensor Max30100, maka di koneksikan ke website, dan diuji coba kan sehingga hasil nilai dari SPO2 pasien bisa tampil ke LCD dan tampilan Sistem/Website.

Hasil pengujian bisa dilihat di table berikut :

Tabel 1. Tabel hasil pengujian

| No | Nama Komponen        | Kalibrasi   | Respon  | Hasil                |
|----|----------------------|---|---|----------------------|
| 1  | Sensor Max30100      | SPO2 > 95% - 100% = Baik<br><br>SPO2 93% - 94% =Pasien harus berbaring untuk meningkatkan kadar oksigen<br><br>SPO2 <= 92% Tidak Baik, memerlukan perawatan medis | Sensor merespon dengan baik                     | Sukses               |
| 2  | Cloud Server         | Cek Koneksi<br><br>Tes Simpan Data  | Terhubung<br><br>Tersimpan                      | Sukses<br><br>Sukses |
| 3  | Aplikasi Web/ Mobile | Koneksi dengan cloud server<br><br>Koneksi pengelolaan data dari cloud server   | Terhubung<br><br>Informasi berhasil ditampilkan | Sukses<br><br>Sukses |

Adapun dokumentasi pengujian bisa dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 6. Pengujian Sensor dan Koneksi ke Sistem

Pengujian selanjutnya adalah dengan membandingkan Pulse oximetry berbasis IoT dengan Pulse oximetry merk Jumper. Hasil perbandingannya kedua alat ini tidak terlalu jauh berbeda, adapun hasil yang didapatkan bisa dilihat pada table dibawah ini :

Table 2. Perbandingan pulse oximetry berbasis IoT dengan pulse oximetry merk jumper

| Nama alat                   | Sensitifitas Sensor | Lama pengukuran | Nilai SPO2 |
|-----------------------------|---------------------|-----------------|------------|
| Pulse Oximetri berbasis IoT | + - 7 Detik         | + - 6 Menit     | 100%       |
| Pulse Oximetri merk Jumper  | + - 3 Detik         | + - 4 Menit     | 98%        |

Dokumentasi pengujian perbandingan kedua alat tersebut bisa dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 7. Perbandingan pulse oximetry berbasis IoT dengan Pulse Oximetry merk Jumper

Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa pulse oximetry dengan merk Jumper menghasilkan nilai SPO2 yaitu 100% sedangkan pulse oximetry berbasis IoT menghasilkan nilai SPO2 sebesar 98%, nilai dari kedua hasil saturasi oksigen tersebut tergolong normal.

Untuk pengujian selanjutnya adalah alat yang sudah dibuat di uji cobakan bersama mitra yaitu bersama Kepala Puskesmas bapak yuhendry dan Kepala bagian umum. Untuk gambar dokumentasi bisa dilihat pada gambar dibawah ini :





Gambar 8. Pengujian alat bersama mitra

Pengujian sekaligus sosialisasi alat yaitu di Puskesmas Sapta Taruna Pekanbaru bersama Kepala Puskesmas bapak NS.Yuhendry, S.Kep, Kepala bagian Umum yaitu ibu Ns. Enni Mutia, S.Kep beserta dokter tracing covid-19 yaitu dr. Resria Usti. Menurut dokter tracing sudah sesuai dengan nilai kalibrasi yang ditetapkan. Untuk dokumentasi kegiatan ini bisa dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 9. Pengujian Akhir serta sosialisasi alat ke Puskesmas Sapta Taruna Pekanbaru



Gambar diatas merupakan dokumentasi yang dilakukan pada saat pengujian akhir sekaligus sosialisasi pulse oximetry berbasis IoT dihadapan Kepala Puskesmas, Kepala TU beserta dokter tracing yang dilakukan pada bulan oktober, adapun hasilnya dokter tracing Covid-19 menyatakan nilai akurasi sudah sesuai dengan nilai akurasi yang biasanya dihasilkan oleh alat pulse oximetry medis.



Gambar 6. Gambaran hasil Penelitian yang sudah dibuat

Gambar diatas adalah pulse oximetry berbasis IoT hasil penelitian yang sudah dibuat, sekaligus tampilan system untuk monitoring oleh Puskesmas bisa dilihat pada gambar 7.

ADMIN PUSKESMAS Herianto Logout

Herianto Online

**ADMINISTRATOR**

- Dashboard
- Pengguna
- Data Pasien
- SpO2 Pasien
- Laporan
- Documentation

Dashboard Control panel

**Informasi SPO2 Pasien**

| No | Norec | Nama Pasien   | Tempat dan Tgl Lahir   | SpO2 | BPM | Waktu               | Action  |
|----|-------|---|------------------------|------|-----|---------------------|---|
| 1  | 1     | Doni Wijaya <span style="font-size: x-small; color: green;">Cek Per Pasien</span> | Pekanbaru, 04 Agu 1976 | 97   | 133 | 2022-08-16 08:31:46 | <span style="color: green;">🟢</span> <span style="color: red;">✖</span> |
| 2  | 1     | Doni Wijaya <span style="font-size: x-small; color: green;">Cek Per Pasien</span> | Pekanbaru, 04 Agu 1976 | 98   | 134 | 2022-08-16 08:31:40 | <span style="color: green;">🟢</span> <span style="color: red;">✖</span> |
| 3  | 1     | Doni Wijaya <span style="font-size: x-small; color: green;">Cek Per Pasien</span> | Pekanbaru, 04 Agu 1976 | 91   | 117 | 2022-08-16 07:47:33 | <span style="color: green;">🟢</span> <span style="color: red;">✖</span> |
| 4  | 1     | Doni Wijaya <span style="font-size: x-small; color: green;">Cek Per Pasien</span> | Pekanbaru, 04 Agu 1976 | 90   | 117 | 2022-08-16 07:47:13 | <span style="color: green;">🟢</span> <span style="color: red;">✖</span> |
| 5  | 1     | Doni Wijaya <span style="font-size: x-small; color: green;">Cek Per Pasien</span> | Pekanbaru, 04 Agu 1976 | 97   | 139 | 2022-08-16 07:29:10 | <span style="color: green;">🟢</span> <span style="color: red;">✖</span> |
| 6  | 1     | Doni Wijaya <span style="font-size: x-small; color: green;">Cek Per Pasien</span> | Pekanbaru, 04 Agu 1976 | 82   | 115 | 2022-08-16 07:28:44 | <span style="color: green;">🟢</span> <span style="color: red;">✖</span> |
| 7  | 1     | Doni Wijaya <span style="font-size: x-small; color: green;">Cek Per Pasien</span> | Pekanbaru, 04 Agu 1976 | 82   | 105 | 2022-08-16 07:25:02 | <span style="color: green;">🟢</span> <span style="color: red;">✖</span> |
| 8  | 1     | Doni Wijaya <span style="font-size: x-small; color: green;">Cek Per Pasien</span> | Pekanbaru, 04 Agu 1976 | 82   | 104 | 2022-08-16 07:24:59 | <span style="color: green;">🟢</span> <span style="color: red;">✖</span> |
| 9  | 1     | Doni Wijaya <span style="font-size: x-small; color: green;">Cek Per Pasien</span> | Pekanbaru, 04 Agu 1976 | 99   | 143 | 2022-08-16 04:08:26 | <span style="color: green;">🟢</span> <span style="color: red;">✖</span> |
| 10 | 1     | Doni Wijaya <span style="font-size: x-small; color: green;">Cek Per Pasien</span> | Pekanbaru, 04 Agu 1976 | 96   | 134 | 2022-08-16 04:07:57 | <span style="color: green;">🟢</span> <span style="color: red;">✖</span> |

Developed by © 2022 - Puskesmas Sapta Taruna Kota Pekanbaru. All rights reserved.

Gambar 7. Tampilan hasil dari system

## BAB 5 EVALUASI PELAKSANAAN RISET

| FORMULIR EVALUASI INTERNAL PROGRAM RISET KEILMUAN |                                      |   |      |               |               |               | TAHUN 2022   |                  |                   |  |
|---|--------------------------------------|---|------|---------------|---------------|---------------|--|------------------|-------------------|--|
| Judul Riset                                       |                                      | : Perancangan Pulse Oximetry Berbasis IoT Sebagai Alat Deteksi Dini Gejala Covid-19   |      |               |               |               |  |                  |                   |  |
| Fokus/Skema Riset                                 |                                      | : Riset Keilmuan Penanggulangan Covid-19/ Skema Riset Kegiatan Kemanusiaan  |      |               |               |               |  |                  |                   |  |
| Ketua Periset                                     |                                      | : Refni Wahyuni, S.Kom, M.TI  |      |               |               |               |  |                  |                   |  |
| Asal Institusi                                    |                                      | : STMIK Hang Tuah Pekanbaru   |      |               |               |               |  |                  |                   |  |
| Mitra Riset                                       |                                      | : Puskesmas Sapta Taruna Kota Pekanbaru   |      |               |               |               |  |                  |                   |  |
| Total Usulan Waktu Pendanaan                      |                                      | : 1 Tahun   |      |               |               |               |  |                  |                   |  |
| No.   | Indikator Kinerja Riset (IKR)/Luaran | Progress Capaian IKR/Luaran   |      | Anggaran      |               |               | Keterangan   | Kontribusi Mitra | Kendala/Solusi    | Masukan dan saran                                      |
|   |                                      | Deskripsi   | %    | Pagu          | Realisasi     | Sisa Lebih    |  |                  |                   |  |
|   | Model/ rancangan MBKM                | Model/ rancangan MBKM berupa Rancangan Pembelajaran Semester (RPS) kegiatan Riset Keilmuan. Pada RPS ini akan diuraikan secara detail tentang identitas aktivitas pembelajaran, capaian pembelajaran lulusan yang terkait, capaian pembelajaran mata kuliah       | 100% | -             | -             | -             | Model/Rancangan MBKM sudah dibuat secara lengkap   | -                | Tidak ada kendala | Model mbkm sudah tersedia dan sudah di implementasikan |
|   | Publikasi Nasional Terindex SINTA 4  | Hasil riset keilmuan ini direncanakan akan dipublikasikan pada Jurnal INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science (Sinta 4), alamat jurnal: <a href="https://journal.ipm2kpe.or.id">https://journal.ipm2kpe.or.id</a> dengan status Publish. | 100% | Rp. 800.000   | Rp. 800.000   | -             | Hasil riset sudah dipublish di jurnal INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science (Sinta 4), alamat jurnal: <a href="https://journal.ipm2kpe.or.id">https://journal.ipm2kpe.or.id</a> | -                | Tidak ada kendala | Status paper sudah publish di Sinta 4.                 |
|   | Submitted Publikasi Internasional    | Hasil riset keilmuan ini direncanakan akan disubmit ke jurnal internasional bereputasi terindex Scopus Q3, alamat jurnal: <a href="https://www.online-journals.org">https://www.online-journals.org</a> Status Submitted.   | 100% | Rp. 7.000.000 | -             | Rp. 7.000.000 | Hasil riset sudah di submit di jurnal internasional bereputasi terindex Scopus Q3  | -                | Tidak ada kendala | Status paper Under Review                              |
|   | Kekayaan Intelektual                 | Hak Kekayaan Intelektual (HKI) dari Kemenkumham terhadap produk Pulse Oximetry Berbasis IoT Sebagai Alat Deteksi Dini Gejala Covid-19   | 100% | Rp. 600.000   | Rp. 600.000   | -             | Hak Kekayaan Intelektual (HKI) dari Kemenkumham terhadap produk Pulse Oximetry Berbasis IoT Sebagai Alat Deteksi Dini Gejala Covid-19 dan sudah mendapatkan sertifikat                                     | -                | Tidak ada kendala | Sertifikat sudah tersedia.                             |
|   | Video publikasi                      | Video Kegiatan dan penggunaan Pulse Oximetry Berbasis IoT Sebagai Alat Deteksi Dini Gejala Covid-19   | 100% | Rp. 2.000.000 | Rp. 1.500.000 | Rp. 500.000   | Video sudah di upload ke halaman youtube   | -                | Tidak ada kendala | Sudah tersedia   |
|   | Publikasi di media massa             | Publikasi di media massa cetak dan elektronik di Riau Pos   | 100% | Rp. 500.000   | Rp. 800.000   | -Rp. 300.000  | Dokumentasi Kegiatan sudah di publish di media cetak dan elektronik Riau Pos   | -                | Tidak ada kendala | Sudah terdapat bukti publish.                          |

Catatan Reviewer

1. Produk sudah selesai dan telah berjalan sesuai fungsinya.
2. Jumlah laporan telah tercapai 100%.
- 3.
- 4.

Ketua P3M



Ketua Periset

Refni Wahyuni, S.Kom, M.TI  
NIDN. 1027069101

Pekanbaru, 20 November 2022

Reviewer

Dr. Muhardi, M.Kom  
NIDN. 1014127602

**BAB 6**  
**CAPAIAN INDIKATOR KINERJA RISET**

| No | Indikator Kinerja Kegiatan          | Keterangan  | Pencapaian | Hasil Capaian   |
|----|-------------------------------------|---|------------|---|
| 1. | Model/ rancangan MBKM               | Model/ rancangan MBKM berupa Rancangan Pembelajaran Semester (RPS) kegiatan Riset Keilmuan. Pada RPS ini akan diuraikan secara detail tentang identitas aktivitas pembelajaran, capaian pembelajaran lulusan yang terkait, capaian pembelajaran mata kuliah       | 100%       | <a href="https://s.id/1t9Fv">https://s.id/1t9Fv</a>   |
| 2. | Publikasi Nasional Terindex SINTA 4 | Hasil riset keilmuan ini direncanakan akan dipublikasikan pada Jurnal INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science (Sinta 4), alamat jurnal: <a href="https://journal.ipm2kpe.or.id">https://journal.ipm2kpe.or.id</a> dengan status Publish. | 100%       | <a href="https://s.id/1t9EJ">https://s.id/1t9EJ</a>   |
| 3. | Submitted Publikasi Internasional   | Hasil riset keilmuan ini direncanakan akan disubmit ke jurnal internasional bereputasi terindex Scopus Q3, alamat jurnal: <a href="https://www.online-journals.org">https://www.online-journals.org</a> Status Submitted.   | 100%       | <a href="https://s.id/1t9Ef">https://s.id/1t9Ef</a>   |
| 4. | Kekayaan Intelektual                | Hak Kekayaan Intelektual (HKI) dari Kemenkumham terhadap produk prototype Pulse Oximetry berbasis IoT   | 100%       | <a href="https://s.id/1t9FE">https://s.id/1t9FE</a>   |
| 5. | Video publikasi                     | Video Kegiatan dan penggunaan alat pulse oximetry berbasis IoT  | 100%       | <a href="https://s.id/1t9DU">https://s.id/1t9DU</a>   |
| 6. | Publikasi di media massa            | Publikasi di media massa cetak dan elektronik di Riau Pos   | 100%       | <a href="https://s.id/1t9BV">https://s.id/1t9BV</a> (Media Cetak)<br><a href="https://s.id/1t9D5">https://s.id/1t9D5</a> (media online) |
| 7. | Produk                              | Perancangan Pulse Oximetry Berbasis IoT Sebagai Deteksi Dini Gejala Covid-19  | 100%       | <a href="https://s.id/1t9H9">https://s.id/1t9H9</a>   |

## **BAB 7**

### **KONTRIBUSI MITRA**

Kontribusi mitra tidak ada dalam bentuk dana

## **BAB 8**

### **KESIMPULAN**

#### **Kesimpulan**

Perancangan pulse oximetry berbasis IoT ini merupakan alat deteksi kadar oksigen dalam darah pasien dan bisa dimonitoring secara realtime oleh pihak Puskesmas. Alat ukur kadar oksigennya akan digunakan oleh pasien untuk mengukur kadar saturasi oksigen, sedangkan untuk website nya hanya bisa digunakan oleh pihak puskesmas. Adapun saran yang peneliti berikan adalah untuk pengembangan alat berikutnya menggunakan packing yang lebih kecil supaya bisa dibawa-bawa, untuk sensor menggunakan sensor yang memiliki sensitifitas yang lebih tinggi, alat dilengkapi dengan nilai detak denyut jantung dan diuji cobakan ke lebih banyak pasien terutama pasien yang berhubungan dengan pernapasan seperti pasien asma, pasien jantung, pasien paru dan lain-lain. Rencana tahap selanjutnya adalah melakukan pengembangan alat dan melengkapi sistem sehingga alat bisa layak untuk menjadi produk yang bisa di komersialkan dan bisa digunakan oleh masyarakat umum.

#### **Saran**

Adapun saran yang diberikan peneliti berdasarkan hasil pengujian yang didapatkan adalah sebagai berikut :

1. Penggunaan sensor mendeteksi oksigen dalam darah menggunakan sensor yang lebih bagus lagi sehingga nilai akurasi yang didapatkan lebih akurat dan menyerupai nilai akurasi yang diperoleh dari alat medis pulse oximeter yang digunakan di Rumah Sakit.
2. Untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan komponen-komponen yang lebih kecil sehingga hasil dari alat yang dibuat berukuran kecil sehingga mudah dibawa kemana-mana
3. Untuk penelitian selanjutnya system yang dibuat lebih detail dan ditambahkan dengan nilai detak jantung, suhu badan dan lainnya.

#### **Rencana Tahap Lanjut**

Rencana tahap selanjutnya akan dikombinasikan dengan alat lain seperti pengecekan suhu tubuh, detak jantung sehingga alat yang dibuat lebih lengkap dan bisa digunakan oleh masyarakat umum.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] V. No and N. Mona, “Konsep Isolasi Dalam Jaringan Sosial Untuk Meminimalisasi Efek Contagious (Kasus Penyebaran Virus Corona Di Indonesia),” *J. Sos. Hum. Terap.*, vol. 2, no. 2, pp. 117–125, 2020.
- [2] A. Hidayat, Subono, V. A. Wardhany, A. S. Nugroho, S. Hakim, M. Jhoswanda, I. N. Syamsiana, and N. A. Agustina, “Designing IoT-Based Independent Pulse Oximetry Kit as an Early Detection Tool for Covid-19 Symptoms,” *2020 3rd Int. Conf. Comput. Informatics Eng. IC2IE 2020*, pp. 443–448, 2020.
- [3] A. S. Hyperastuty and Y. Mukhammad, “Monitoring Saturasi Oksigen Menggunakan SPO2 MAX 3010 Berbasis Android,” *Indones. J. Prof. Nurs.*, vol. 2, no. 1, p. 1, 2021.
- [4] G. Zonios, U. Shankar, and V. K. Iyer, “Pulse Oximetry Theory and Calibration for Low Saturations,” *IEEE Trans. Biomed. Eng.*, vol. 51, no. 5, pp. 818–822, 2004.
- [5] N. Chen, M. Zhou, X. Dong, J. Qu, F. Gong, Y. Han, Y. Qiu, J. Wang, Y. Liu, Y. Wei, J. Xia, T. Yu, X. Zhang, and L. Zhang, “Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study,” *Lancet*, vol. 395, no. 10223, pp. 507–513, 2020.
- [6] F. Ryan Nur Fadhilah, I. Dewa Gede Hari Wisana, and P. C. Nugraha, “Monitoring SpO2 Secara Wireless Berbasis Computer,” *Teknokes.Poltekkesdepkes-Sby.Ac.Id*, vol. 14, no. 1, pp. 20–27, 2021.
- [7] A. Keerthika and R. Ganesan, “Pervasive health care system for monitoring oxygen saturation using pulse oximeter sensor,” *2013 IEEE Conf. Inf. Commun. Technol. ICT 2013*, no. ICT, pp. 819–823, 2013.
- [8] J. C. Cobos-Torres and M. Abderrahim, “Simple measurement of pulse oximetry using a standard color camera,” *2017 40th Int. Conf. Telecommun. Signal Process. TSP 2017*, vol. 2017–Janua, pp. 452–455, 2017.



# LAMPIRAN



Direktorat Sumber Daya  
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi  
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi



Lembaga Pengelola Dana Pendidikan

# PERANCANGAN PULSE OXIMETRY BERBASIS IOT SEBAGAI DETEKSI DINI GEJALA COVID-19

21 Desember 2022





# Permasalahan

- Kasus Positif Covid-19 di Puskesmas Sapta Taruna Pada Bulan Januari 2022 sampai bulan april 2022 terhitung cukup tinggi yaitu sejumlah 665 Pasien
- Menurut informasi dari Kepala Puskesmas bapak Iswandi, SKM, M.KKL, masyarakat masih banyak yang tidak mau melakukan tes PCR/ Swab padahal sudah menunjukkan gejala-gejala Covid-19 atau yang sudah melakukan kontak erat dengan pasien covid-19
- penolakan ini dikarenakan adanya ketakutan karna informasi Hoax yang tersebar di masyarakat seperti : tes PCR/Swab rasanya sakit, kalau hasil PCR/Swab positif takut dikucilkan, sehingga masyarakat yang diduga terpapar covid-19 tidak terdata karena tidak melakukan tes PCR/ Swab.
- Tidak ada pengontrolan kondisi selanjutnya dari pasien covid-19 yang melakukan isolasi mandiri dirumah padahal pasien covid-19 yang melakukan isolasi mandiri dirumah sangat rentan mengalami penurunan saturasi oksigen secara mendadak dan tidak diketahui oleh pasien itu sendiri



Kampus  
Merdeka  
INDONESIA JAYA

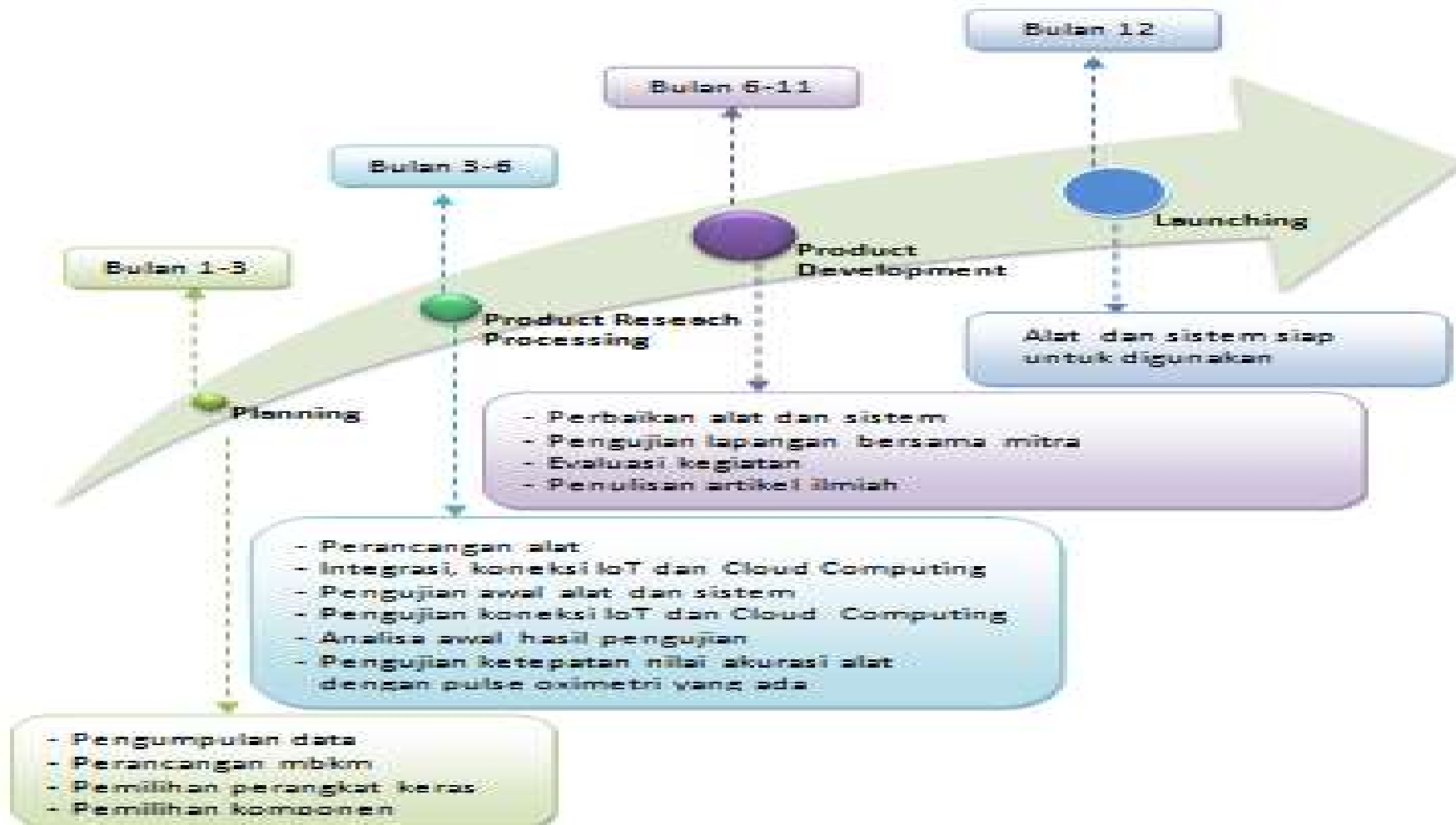


# Solusi

- Dirancang sebuah alat untuk mendeteksi saturasi oksigen dalam darah pasien Covid-19 dan bisa dimonitoring oleh pihak puskesmas secara realtime.
- Alat dirancang dengan berbasis IoT, yang mana pasien tidak perlu ke Puskesmas untuk pengecekan saturasi oksigen, pasien hanya perlu melakukan dirumah masing-masing dan hasilnya akan terkirim ke system dan bisa dilihat oleh pihak Puskesmas, sehingga pihak puskesmas bisa secara cepat mengambil keputusan apabila saturasi oksigen dalam darah pasien Covid-19 dalam keadaan tidak normal.

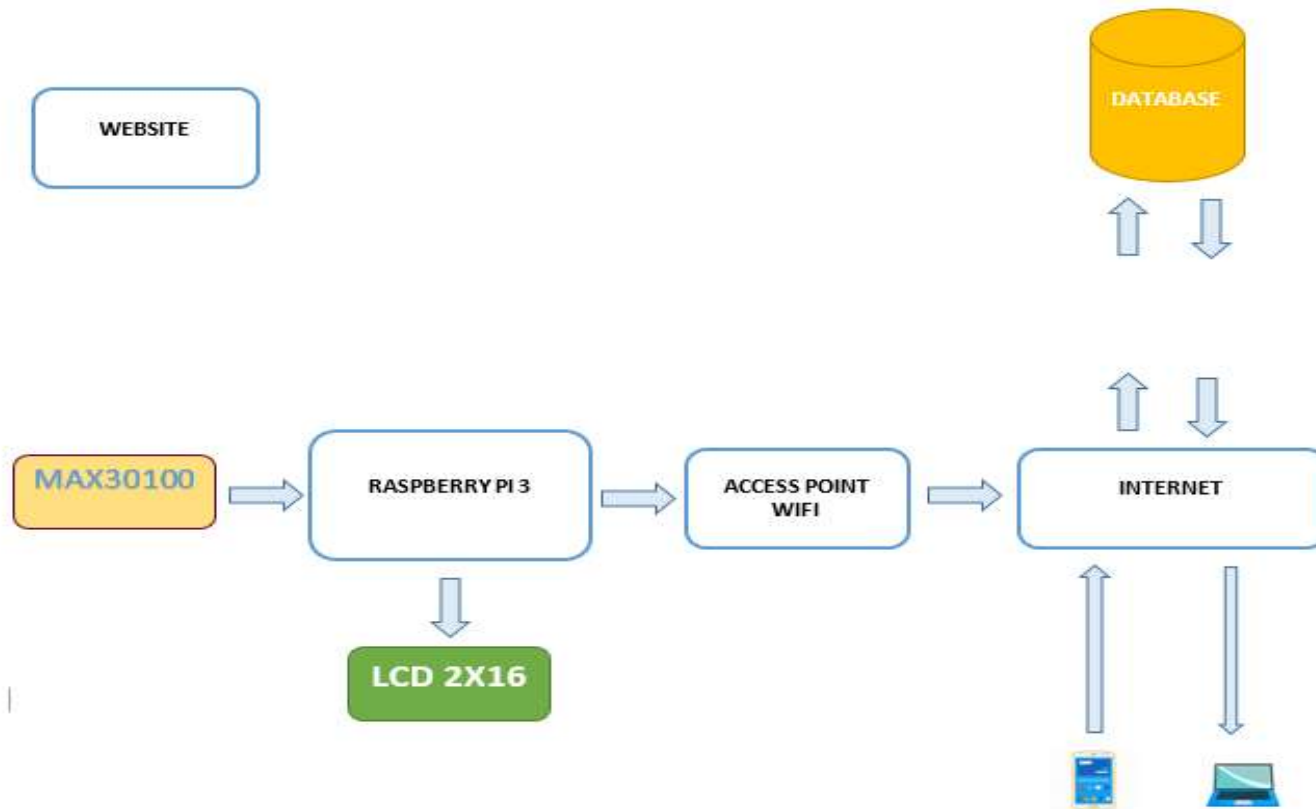


# Tahapan Pelaksanaan Riset

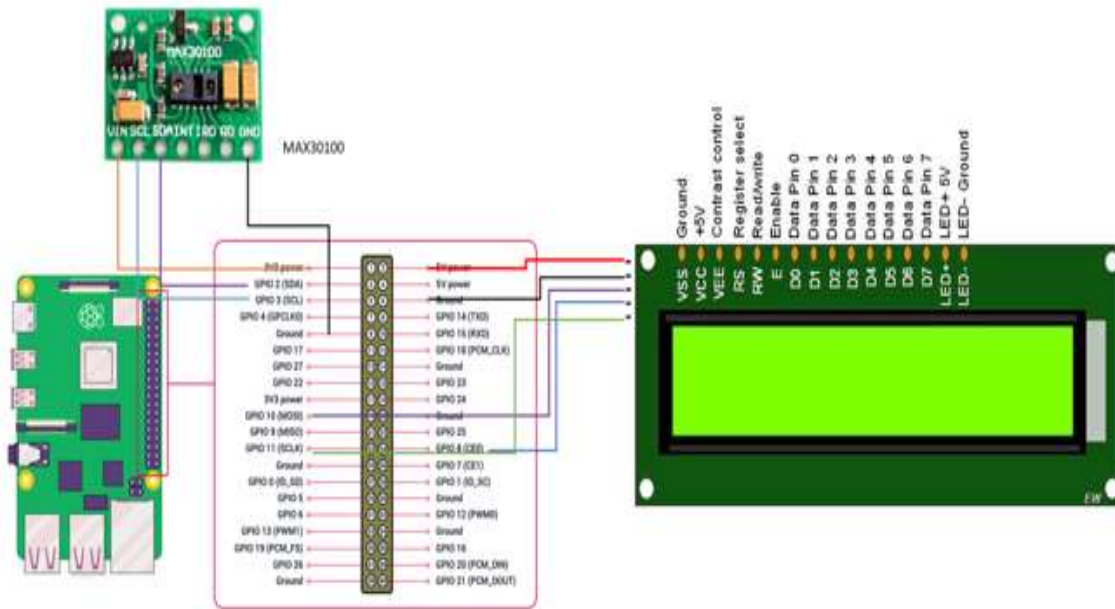




# RANCANGAN SYSTEM



# Perancangan Alat

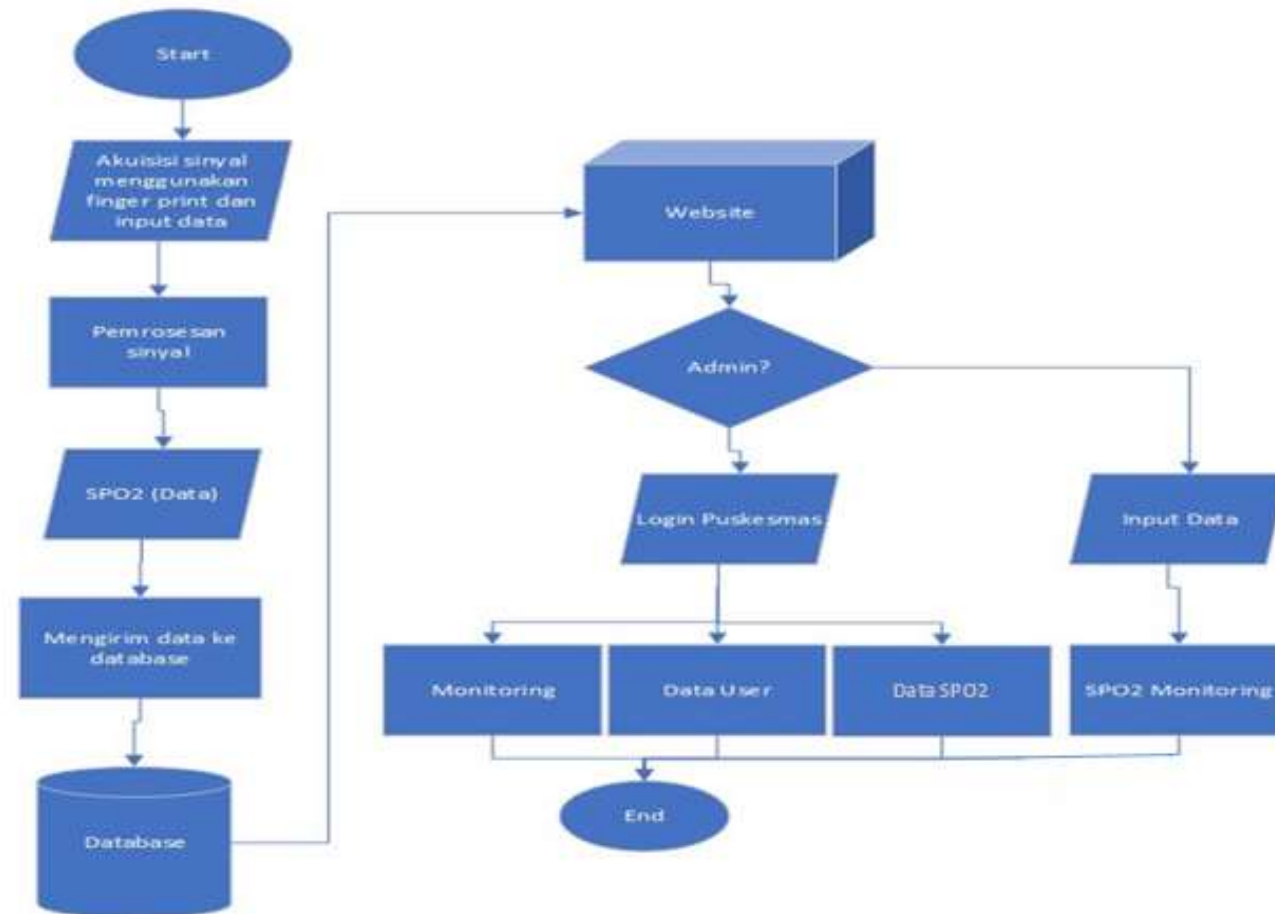








## Alur Kerja Sistem





## Hasil Perbandingan pulse oximetry berbasis IoT dengan Pulse Oximetry merk jumper

| No | Nama Komponen           | Kalibrasi   | Respon  | Hasil                |
|----|-------------------------|---|---|----------------------|
| 1  | Sensor Max30100         | SPO2 > 95% - 100% = Baik<br><br>SPO2 93% - 94% =Pasien harus berbaring untuk meningkatkan kadar oksigen<br><br>SPO2 <= 92% Tidak Baik, memerlukan perawatan medis | Sensor merespon dengan baik                     | Sukses               |
| 2  | Cloud Server            | Cek Koneksi<br><br>Tes Simpan Data  | Terhubung<br><br>Tersimpan                      | Sukses<br><br>Sukses |
| 3  | Aplikasi Web/<br>Mobile | Koneksi dengan cloud server<br><br>Koneksi pengelolaan data dari cloud server   | Terhubung<br><br>Informasi berhasil ditampilkan | Sukses<br><br>Sukses |



# Hasil Pengujian

| Nama alat                   | Sensitifitas Sensor | Lama pengukuran | Nilai SPO2 |
|-----------------------------|---------------------|-----------------|------------|
| Pulse Oximetri berbasis IoT | + - 7 Detik         | + - 6 Menit     | 100%       |
| Pulse Oximetri merk Jumper  | + - 3 Detik         | + - 4 Menit     | 98%        |



# Dokumentasi Perbandingan alat





# Dokumentasi Pengujian alat bersama mitra







# Dokumentasi Pengujian dan Sosialisasi alat bersama mitra







# Kesimpulan

Perancangan pulse oximetry berbasis IoT ini merupakan alat deteksi kadar oksigen dalam darah pasien dan bisa dimonitoring secara realtime oleh pihak Puskesmas. Alat ukur kadar oksigennya akan digunakan oleh pasien untuk mengukur kadar saturasi oksigen, sedangkan untuk website nya hanya bisa digunakan oleh pihak puskesmas. Adapun saran yang peneliti berikan adalah untuk pengembangan alat berikutnya menggunakan packing yang lebih kecil supaya bisa dibawa-bawa, untuk sensor menggunakan sensor yang memiliki sensitifitas yang lebih tinggi, alat dilengkapi dengan nilai detak denyut jantung dan diuji cobakan ke lebih banyak pasien terutama pasien yang berhubungan dengan pernapasan seperti pasien asma, pasien jantung, pasien paru dan lain-lain. Rencana tahap selanjutnya adalah melakukan pengembangan alat dan melengkapi sistem sehingga alat bisa layak untuk menjadi produk yang bisa di komersialkan dan bisa digunakan oleh masyarakat umum.



Terima  
Kasih

## RISET KEILMUAN TAHUN 2022

PERANCANGAN PULSE OXIMETRY BERBASIS IOT  
SEBAGAI DETEKSI DINI GEJALA COVID-19





# SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER HANG TUAH PEKANBARU

Jl. Mustafa Sari No 5 Tangkerang Selatan | Telp. (0761) 7872494 Fax. (0761) 863646  
Email : stmikhtp@yahoo.co.id | website : www.stmikhtp.ac.id

## BERITA ACARA

SERAH TERIMA LAPORAN AKHIR  
PROGRAM PENDANAAN RISET KEILMUAN  
DIREKTORAT SUMBER DAYA  
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI, RISET, DAN TEKNOLOGI  
PENDANAAN LEMBAGA PENGELOLA DANA PENDIDIKAN (LPDP)

Pada hari ini, Senin, tanggal 26, bulan Desember tahun 2022, kami yang bertanda tangan di bawah ini :

- 1 Nama : Eka Sabna, M.Pd, M.Kom  
Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

yang selanjutnya disebut sebagai **PIHAK PERTAMA**

- 2 Nama : Refni Wahyuni, S.Kom, M.TI  
Jabatan : Ketua Periset  
Institusi : STMIK Hang Tuah Pekanbaru  
Judul Riset : Perancangan Pulse Oximetry Berbasis IoT Sebagai Alat  
Deteksi Dini Gejala Covid-19  
Nomor Kontrak : 238/E4.1/AK.04.RA/2021

yang selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**

**PIHAK KEDUA** telah menyerahkan **Laporan Akhir Riset** PROGRAM PENDANAAN RISET KEILMUAN tahun 2021/2022 kepada **PIHAK PERTAMA** sebanyak satu (1) eksemplar.

Demikian Berita Acara ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

**PIHAK KEDUA**  
Ketua Periset

Refni Wahyuni, S.Kom, M.TI  
NIP. 1031230514010

**PIHAK PERTAMA**  
Ketua Lembaga Riset



Eka Sabna, M.Pd, M.Kom  
NIP. 1031231111004



# FORMULIR EVALUASI INTERNAL PROGRAM RISET KEILMUAN

TAHUN 2022

Judul Riset : Perancangan Pulse Oximetry Berbasis IoT Sebagai Alat Deteksi Dini Gejala Covid-19  
 Fokus/Skema Riset : Riset Keilmuan Penanggulangan Covid-19/ Skema Riset Kegiatan Kemanusiaan  
 Ketua Periset : Refni Wahyuni, S.Kom, M.TI  
 Asal Institusi : STMIK Hang Tuah Pekanbaru  
 Mitra Riset : Puskesmas Sapta Taruna Kota Pekanbaru  
 Total Usulan Waktu Pendanaan : 1 Tahun

| No. | Indikator Kinerja Riset (IKR)/Luaran | Progress Capaian IKR/Luaran   |      | Anggaran      |               |               | Keterangan   | Kontribusi Mitra | Kendala/Solusi    | Masukan dan saran                                      |
|-----|--------------------------------------|---|------|---------------|---------------|---------------|--|------------------|-------------------|--|
|     |                                      | Deskripsi   | %    | Pagu          | Realisasi     | Sisa Lebih    |  |                  |                   |  |
|     | Model/ rancangan MBKM                | Model/ rancangan MBKM berupa Rancangan Pembelajaran Semester (RPS) kegiatan Riset Keilmuan. Pada RPS ini akan diuraikan secara detail tentang identitas aktivitas pembelajaran, capaian pembelajaran lulusan yang terkait, capaian pembelajaran mata kuliah       | 100% | -             | -             | -             | Model/Rancangan MBKM sudah dibuat secara lengkap   | -                | Tidak ada kendala | Model mbkm sudah tersedia dan sudah di implementasikan |
|     | Publikasi Nasional Terindex SINTA 4  | Hasil riset keilmuan ini direncanakan akan dipublikasikan pada Jurnal INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science (Sinta 4), alamat jurnal: <a href="https://journal.ipm2kpe.or.id">https://journal.ipm2kpe.or.id</a> dengan status Publish. | 100% | Rp. 800.000   | Rp. 800.000   | -             | Hasil riset sudah dipublish di jurnal INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science (Sinta 4), alamat jurnal: <a href="https://journal.ipm2kpe.or.id">https://journal.ipm2kpe.or.id</a> | -                | Tidak ada kendala | Status paper sudah Publish di Sinta 4.                 |
|     | Submitted Publikasi Internasional    | Hasil riset keilmuan ini direncanakan akan disubmit ke jurnal internasional bereputasi terindex Scopus Q3, alamat jurnal: <a href="https://www.online-journals.org">https://www.online-journals.org</a> Status Submitted.   | 100% | Rp. 7.000.000 | -             | Rp. 7.000.000 | Hasil riset sudah di submit di jurnal internasional bereputasi terindex Scopus Q3  | -                | Tidak ada kendala | Status paper Under Review                              |
|     | Kekayaan Intelektual                 | Hak Kekayaan Intelektual (HKI) dari Kemenkumham terhadap produk Pulse Oximetry Berbasis IoT Sebagai Alat Deteksi Dini Gejala Covid-19   | 100% | Rp. 600.000   | Rp. 600.000   | -             | Hak Kekayaan Intelektual (HKI) dari Kemenkumham terhadap produk Pulse Oximetry Berbasis IoT Sebagai Alat Deteksi Dini Gejala Covid-19 dan sudah mendapatkan sertifikat                                     | -                | Tidak ada kendala | Sertifikat sudah tersedia.                             |
|     | Video publikasi                      | Video Kegiatan dan penggunaan Pulse Oximetry Berbasis IoT Sebagai Alat Deteksi Dini Gejala Covid-19   | 100% | Rp. 2.000.000 | Rp. 1.500.000 | Rp. 500.000   | Video sudah di upload ke halaman youtube   | -                | Tidak ada kendala | Sudah tersedia   |
|     | Publikasi di media massa             | Publikasi di media massa cetak dan elektronik di Riau Pos   | 100% | Rp. 500.000   | Rp. 800.000   | -Rp. 300.000  | Dokumentasi Kegiatan sudah di publish di media cetak dan elektronik Riau Pos   | -                | Tidak ada kendala | Sudah terdapat bukti publish.                          |



Catatan Reviewer

1. Produk sudah selesai dan telah berjalan sesuai fungsinya.
2. Seluruh luaran telah tercapai 100%.
- 3.
- 4.

Ketua P3M



Ketua Periset

Refni Wahyuni, S.Kom, M.TI  
NIDN. 1027069101

Pekanbaru, 20 November 2022  
Reviewer

Dr. Muhardi, M.Kom  
NIDN. 1014127602

## KOMPILASI CAPAIAN INDIKATOR KINERJA RISET (LUARAN)

| No | Indikator Kinerja Kegiatan          | Realisasi   | Realisasi  | Pencapaian |
|----|-------------------------------------|---|--|------------|
| 1  | Model/ rancangan MBKM               | Model/ rancangan MBKM berupa Rancangan Pembelajaran Semester (RPS) kegiatan Riset Keilmuan. Pada RPS ini akan diuraikan secara detail tentang identitas aktivitas pembelajaran, capaian pembelajaran lulusan yang terkait, capaian pembelajaran mata kuliah       | Model dan Rancangan MBKM telah selesai dan telah diterapkan untuk kegiatan MBKM Riset Keilmuan oleh 4 orang mahasiswa dan 1 orang alumni . Link dokumen : <a href="https://s.id/1t9Fv">https://s.id/1t9Fv</a>  | 100%       |
| 2. | Publikasi Nasional Terindex SINTA 4 | Hasil riset keilmuan ini direncanakan akan dipublikasikan pada Jurnal INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science (Sinta 4), alamat jurnal: <a href="https://journal.ipm2kpe.or.id">https://journal.ipm2kpe.or.id</a> dengan status Publish. | Hasil riset keilmuan telah dipublikasikan di jurnal INTECOMS Vol 5 No 2 tahun 2022. Link jurnal : <a href="https://s.id/1t9EJ">https://s.id/1t9EJ</a>  | 100%       |
| 3. | Submitted Publikasi Internasional   | Hasil riset keilmuan ini direncanakan akan disubmit ke jurnal internasional bereputasi terindex Scopus Q3, alamat jurnal: <a href="https://www.online-journals.org">https://www.online-journals.org</a> Status Submitted.   | Hasil Riset keilmuan telah di submit ke <a href="https://s.id/1t9Ef">https://s.id/1t9Ef</a><br><br>link jurnal : <a href="https://online-journals.org/index.php/i-jim/authorDashboard/submission/35859">https://online-journals.org/index.php/i-jim/authorDashboard/submission/35859</a> | 100%       |
| 4. | Kekayaan Intelektual                | Hak Kekayaan Intelektual (HKI) dari Kemenkumham terhadap produk prototype Pulse Oximetry berbasis IoT   | Telah terbit sertifikat hak cipta nomor permohonan : EC00202269676, 28 September 2022, dengan judul “Perancangan Pulse Oximetry Berbasis IoT Sebagai Deteksi Dini Gejala Covid-19”<br>Link sertifikat : <a href="https://s.id/1t9FE">https://s.id/1t9FE</a>                              | 100%       |

|    |                          |  |  |      |
|----|--------------------------|--|--|------|
| 5. | Video publikasi          | Video Kegiatan dan penggunaan alat pulse oximetry berbasis IoT               | Video kegiatan sudah di upload di youtube, bisa dilihat pada link : <a href="https://s.id/1t9DU">https://s.id/1t9DU</a>  | 100% |
| 6. | Publikasi di media massa | Publikasi di media massa cetak dan elektronik di Riau Pos                    | Kegiatan riset sudah di muat di media cetak dan online Riau Pos. <a href="https://s.id/1t9BV">https://s.id/1t9BV</a> (Media Cetak)<br><br><a href="https://s.id/1t9D5">https://s.id/1t9D5</a> (media online) | 100% |
| 7. | Produk                   | Perancangan Pulse Oximetry Berbasis IoT Sebagai Deteksi Dini Gejala Covid-19 | Photo Produk bisa dilihat di gambar yang ada pada link berikut : <a href="https://s.id/1t9H9">https://s.id/1t9H9</a>   | 100% |



**LAPORAN PENGGUNAAN DANA**

Institusi : STMIK HANG TUAH PEKANBARU  
 Ketua Peneliti : Refni Wahyuni, S.Kom, M.TI  
 Judul Penelitian : Perancangan Pulse Oximetri Berbasis IoT sebagai Alat Deteksi Dini Gejala Covid-19  
 Nomor Kontrak : 238/E4.1/AK.04.RA/2021  
 Nilai Kontrak : Rp.63.000.000  
 Tahun Pendanaan : 2021

| No                               | Tanggal          | Jenis Penggunaan/Pengeluaran      | Nama Toko/Penerima         | Jumlah                                    |                          | Pajak |         |       | Saldo |
|----------------------------------|------------------|-----------------------------------|----------------------------|---|--------------------------|-------|---------|-------|-------|
|                                  |                  |                                   |                            | Anggaran (Berdasarkan Perjanjian/Kontrak) | Pengeluaran Dana (Bruto) | PPN   | PPH 21  | PPH23 |       |
| <b>I BIAYA LANGSUNG PERSONIL</b> |                  |                                   |                            |   |                          |       |         |       |       |
|                                  |                  | Pencapaian Dana Tahap I           |                            | Rp  | 10.920.000               |       |         |       |       |
|                                  |                  | Pencapaian Dana Tahap II          |                            | Rp  | 4.680.000                |       |         |       |       |
| 1                                | 25 Januari 2022  | Honor Pegawai Bulan Januari 2022  | Refni Wahyuni, S.Kom, M.TI |   |                          | Rp    | 390.000 |       |       |
| 2                                | 25 Januari 2022  | Honor Pegawai Bulan Januari 2022  | Herianto, S.Kom, M.Kom     |   |                          | Rp    | 330.000 |       |       |
| 3                                | 25 Januari 2022  | Honor Pegawai Bulan Januari 2022  | Ikhtiyaruddin, S.KM, M.KM  |   |                          | Rp    | 330.000 |       |       |
| 4                                | 25 Januari 2022  | Honor Pegawai Bulan Januari 2022  | Abdul Rani                 |   |                          | Rp    | 50.000  |       |       |
| 5                                | 25 Januari 2022  | Honor Pegawai Bulan Januari 2022  | Nadia Putri Amalyah        |   |                          | Rp    | 50.000  |       |       |
| 6                                | 25 Januari 2022  | Honor Pegawai Bulan Januari 2022  | Malik Fajar                |   |                          | Rp    | 50.000  |       |       |
| 7                                | 25 Januari 2022  | Honor Pegawai Bulan Januari 2022  | Arnanda Afrinaldi          |   |                          | Rp    | 50.000  |       |       |
| 8                                | 24 Februari 2022 | Honor Pegawai Bulan Februari 2022 | Andrian Bayu Pratama       |   |                          | Rp    | 50.000  |       |       |
| 9                                | 24 Februari 2022 | Honor Pegawai Bulan Februari 2022 | Refni Wahyuni, S.Kom, M.TI |   |                          | Rp    | 390.000 |       |       |
| 10                               | 24 Februari 2022 | Honor Pegawai Bulan Februari 2022 | Herianto, S.Kom, M.Kom     |   |                          | Rp    | 330.000 |       |       |
| 11                               | 24 Februari 2022 | Honor Pegawai Bulan Februari 2022 | Ikhtiyaruddin, S.KM, M.KM  |   |                          | Rp    | 330.000 |       |       |
| 12                               | 25 Februari 2022 | Honor Pegawai Bulan Februari 2022 | Abdul Rani                 |   |                          | Rp    | 50.000  |       |       |
| 13                               | 24 Februari 2022 | Honor Pegawai Bulan Februari 2022 | Nadia Putri Amalyah        |   |                          | Rp    | 50.000  |       |       |
| 14                               | 24 Februari 2022 | Honor Pegawai Bulan Februari 2022 | Malik Fajar                |   |                          | Rp    | 50.000  |       |       |
| 15                               | 24 Februari 2022 | Honor Pegawai Bulan Februari 2022 | Arnanda Afrinaldi          |   |                          | Rp    | 50.000  |       |       |
| 16                               | 24 Februari 2022 | Honor Pegawai Bulan Februari 2022 | Andrian Bayu Pratama       |   |                          | Rp    | 50.000  |       |       |
| 17                               | 25 Maret 2022    | Honor Pegawai Bulan Maret 2022    | Refni Wahyuni, S.Kom, M.TI |   |                          | Rp    | 390.000 |       |       |
| 18                               | 25 Maret 2022    | Honor Pegawai Bulan Maret 2022    | Herianto, S.Kom, M.Kom     |   |                          | Rp    | 330.000 |       |       |
| 19                               | 25 Maret 2022    | Honor Pegawai Bulan Maret 2022    | Ikhtiyaruddin, S.KM, M.KM  |   |                          | Rp    | 330.000 |       |       |
| 20                               | 25 Maret 2022    | Honor Pegawai Bulan Maret 2022    | Abdul Rani                 |   |                          | Rp    | 50.000  |       |       |
| 21                               | 25 Maret 2022    | Honor Pegawai Bulan Maret 2022    | Nadia Putri Amalyah        |   |                          | Rp    | 50.000  |       |       |
| 22                               | 25 Maret 2022    | Honor Pegawai Bulan Maret 2022    | Malik Fajar                |   |                          | Rp    | 50.000  |       |       |
| 23                               | 25 Maret 2022    | Honor Pegawai Bulan Maret 2022    | Arnanda Afrinaldi          |   |                          | Rp    | 50.000  |       |       |
| 24                               | 25 Maret 2022    | Honor Pegawai Bulan Maret 2022    | Andrian Bayu Pratama       |   |                          | Rp    | 50.000  |       |       |
| 25                               | 25-Apr-22        | Honor Pegawai Bulan April 2022    | Refni Wahyuni, S.Kom, M.TI |   |                          | Rp    | 390.000 |       |       |
| 26                               | 25-Apr-22        | Honor Pegawai Bulan April 2022    | Herianto, S.Kom, M.Kom     |   |                          | Rp    | 330.000 |       |       |
| 27                               | 25-Apr-22        | Honor Pegawai Bulan April 2022    | Ikhtiyaruddin, S.KM, M.KM  |   |                          | Rp    | 330.000 |       |       |
| 28                               | 25-Apr-22        | Honor Pegawai Bulan April 2022    | Abdul Rani                 |   |                          | Rp    | 50.000  |       |       |
| 29                               | 25-Apr-22        | Honor Pegawai Bulan April 2022    | Nadia Putri Amalyah        |   |                          | Rp    | 50.000  |       |       |
| 30                               | 25-Apr-22        | Honor Pegawai Bulan April 2022    | Malik Fajar                |   |                          | Rp    | 50.000  |       |       |
| 31                               | 25-Apr-22        | Honor Pegawai Bulan April 2022    | Arnanda Afrinaldi          |   |                          | Rp    | 50.000  |       |       |
| 32                               | 25-Apr-22        | Honor Pegawai Bulan April 2022    | Andrian Bayu Pratama       |   |                          | Rp    | 50.000  |       |       |
| 25                               | 25-Mei-22        | Honor Pegawai Bulan Mei 2022      | Refni Wahyuni, S.Kom, M.TI |   |                          | Rp    | 390.000 |       |       |
| 26                               | 25-Mei-22        | Honor Pegawai Bulan Mei 2022      | Herianto, S.Kom, M.Kom     |   |                          | Rp    | 330.000 |       |       |
| 27                               | 25-Mei-22        | Honor Pegawai Bulan Mei 2022      | Ikhtiyaruddin, S.KM, M.KM  |   |                          | Rp    | 330.000 |       |       |
| 28                               | 25-Mei-22        | Honor Pegawai Bulan Mei 2022      | Abdul Rani                 |   |                          | Rp    | 50.000  |       |       |
| 29                               | 25-Mei-22        | Honor Pegawai Bulan Mei 2022      | Nadia Putri Amalyah        |   |                          | Rp    | 50.000  |       |       |
| 30                               | 25-Mei-22        | Honor Pegawai Bulan Mei 2022      | Malik Fajar                |   |                          | Rp    | 50.000  |       |       |
| 31                               | 25-Mei-22        | Honor Pegawai Bulan Mei 2022      | Arnanda Afrinaldi          |   |                          | Rp    | 50.000  |       |       |
| 32                               | 25-Mei-22        | Honor Pegawai Bulan Mei 2022      | Andrian Bayu Pratama       |   |                          | Rp    | 50.000  |       |       |
| 33                               | 25-Jun-22        | Honor Pegawai Bulan Juni 2022     | Refni Wahyuni, S.Kom, M.TI |   |                          | Rp    | 390.000 |       |       |
| 34                               | 25-Jun-22        | Honor Pegawai Bulan Juni 2022     | Herianto, S.Kom, M.Kom     |   |                          | Rp    | 330.000 |       |       |
| 35                               | 25-Jun-22        | Honor Pegawai Bulan Juni 2022     | Ikhtiyaruddin, S.KM, M.KM  |   |                          | Rp    | 330.000 |       |       |
| 36                               | 25-Jun-22        | Honor Pegawai Bulan Juni 2022     | Abdul Rani                 |   |                          | Rp    | 50.000  |       |       |
| 37                               | 25-Jun-22        | Honor Pegawai Bulan Juni 2022     | Nadia Putri Amalyah        |   |                          | Rp    | 50.000  |       |       |
| 38                               | 25-Jun-22        | Honor Pegawai Bulan Juni 2022     | Malik Fajar                |   |                          | Rp    | 50.000  |       |       |
| 39                               | 25-Jun-22        | Honor Pegawai Bulan Juni 2022     | Arnanda Afrinaldi          |   |                          | Rp    | 50.000  |       |       |
| 40                               | 25-Jun-22        | Honor Pegawai Bulan Juni 2022     | Andrian Bayu Pratama       |   |                          | Rp    | 50.000  |       |       |
| 41                               | 25-Jul-22        | Honor Pegawai Bulan Juli 2022     | Refni Wahyuni, S.Kom, M.TI |   |                          | Rp    | 390.000 |       |       |
| 42                               | 25-Jul-22        | Honor Pegawai Bulan Juli 2022     | Herianto, S.Kom, M.Kom     |   |                          | Rp    | 330.000 |       |       |
| 43                               | 25-Jul-22        | Honor Pegawai Bulan Juli 2022     | Ikhtiyaruddin, S.KM, M.KM  |   |                          | Rp    | 330.000 |       |       |
| 44                               | 25-Jul-22        | Honor Pegawai Bulan Juli 2022     | Abdul Rani                 |   |                          | Rp    | 50.000  |       |       |



|                                      |                 |   |   |                         |            |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
|--------------------------------------|-----------------|---|---|-------------------------|------------|---------------|------------|----|---|----|---|----|---|----|---|
| 45                                   | 25-Jul-22       | Honor Pegawai Bulan Juli 2022           | Nadia Putri Amalyah                       | Rp                      | 50.000     |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 46                                   | 25-Jul-22       | Honor Pegawai Bulan Juli 2022           | Malik Fajar                               | Rp                      | 50.000     |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 47                                   | 25-Jul-22       | Honor Pegawai Bulan Juli 2022           | Arnanda Afrinaldi                         | Rp                      | 50.000     |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 48                                   | 25-Jul-22       | Honor Pegawai Bulan Juli 2022           | Andrian Bayu Pratama                      | Rp                      | 50.000     |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 49                                   | 23-Agu-22       | Honor Pegawai Bulan Juli 2022           | Refni Wahyuni, S.Kom, M.TI                | Rp                      | 390.000    |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 50                                   | 23-Agu-22       | Honor Pegawai Bulan Juli 2022           | Herianto, S.Kom, M.Kom                    | Rp                      | 330.000    |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 51                                   | 23-Agu-22       | Honor Pegawai Bulan Juli 2022           | Ikhtiyaruddin, S.KM, M.KM                 | Rp                      | 330.000    |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 52                                   | 23-Agu-22       | Honor Pegawai Bulan Juli 2022           | Abdul Rani                                | Rp                      | 50.000     |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 53                                   | 23-Agu-22       | Honor Pegawai Bulan Juli 2022           | Nadia Putri Amalyah                       | Rp                      | 50.000     |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 54                                   | 23-Agu-22       | Honor Pegawai Bulan Juli 2022           | Malik Fajar                               | Rp                      | 50.000     |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 55                                   | 23-Agu-22       | Honor Pegawai Bulan Juli 2022           | Arnanda Afrinaldi                         | Rp                      | 50.000     |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 56                                   | 23-Agu-22       | Honor Pegawai Bulan Juli 2022           | Andrian Bayu Pratama                      | Rp                      | 50.000     |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 57                                   | 25-Sep-22       | Honor Pegawai Bulan Juli 2022           | Refni Wahyuni, S.Kom, M.TI                | Rp                      | 390.000    |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 58                                   | 25-Sep-22       | Honor Pegawai Bulan Juli 2022           | Herianto, S.Kom, M.Kom                    | Rp                      | 330.000    |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 59                                   | 25-Sep-22       | Honor Pegawai Bulan Juli 2022           | Ikhtiyaruddin, S.KM, M.KM                 | Rp                      | 330.000    |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 60                                   | 25-Sep-22       | Honor Pegawai Bulan Juli 2022           | Abdul Rani                                | Rp                      | 50.000     |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 61                                   | 25-Sep-22       | Honor Pegawai Bulan Juli 2022           | Nadia Putri Amalyah                       | Rp                      | 50.000     |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 62                                   | 25-Sep-22       | Honor Pegawai Bulan Juli 2022           | Malik Fajar                               | Rp                      | 50.000     |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 63                                   | 25-Sep-22       | Honor Pegawai Bulan Juli 2022           | Arnanda Afrinaldi                         | Rp                      | 50.000     |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 64                                   | 25-Sep-22       | Honor Pegawai Bulan Juli 2022           | Andrian Bayu Pratama                      | Rp                      | 50.000     |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 65                                   | 25-Okt-22       | Honor Pegawai Bulan Oktober 2022        | Refni Wahyuni, S.Kom, M.TI                | Rp                      | 390.000    |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 66                                   | 25-Okt-22       | Honor Pegawai Bulan Oktober 2022        | Herianto, S.Kom, M.Kom                    | Rp                      | 330.000    |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 67                                   | 25-Okt-22       | Honor Pegawai Bulan Oktober 2022        | Ikhtiyaruddin, S.KM, M.KM                 | Rp                      | 330.000    |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 68                                   | 25-Okt-22       | Honor Pegawai Bulan Oktober 2022        | Abdul Rani                                | Rp                      | 50.000     |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 69                                   | 25-Okt-22       | Honor Pegawai Bulan Oktober 2022        | Nadia Putri Amalyah                       | Rp                      | 50.000     |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 70                                   | 25-Okt-22       | Honor Pegawai Bulan Oktober 2022        | Malik Fajar                               | Rp                      | 50.000     |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 71                                   | 25-Okt-22       | Honor Pegawai Bulan Oktober 2022        | Arnanda Afrinaldi                         | Rp                      | 50.000     |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 72                                   | 25-Okt-22       | Honor Pegawai Bulan Oktober 2022        | Andrian Bayu Pratama                      | Rp                      | 50.000     |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 73                                   | 25-Nov-22       | Honor Pegawai Bulan November 2022       | Refni Wahyuni, S.Kom, M.TI                | Rp                      | 390.000    |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 74                                   | 25-Nov-22       | Honor Pegawai Bulan November 2022       | Herianto, S.Kom, M.Kom                    | Rp                      | 330.000    |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 75                                   | 25-Nov-22       | Honor Pegawai Bulan November 2022       | Ikhtiyaruddin, S.KM, M.KM                 | Rp                      | 330.000    |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 76                                   | 25-Nov-22       | Honor Pegawai Bulan November 2022       | Abdul Rani                                | Rp                      | 50.000     |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 77                                   | 25-Nov-22       | Honor Pegawai Bulan November 2022       | Nadia Putri Amalyah                       | Rp                      | 50.000     |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 78                                   | 25-Nov-22       | Honor Pegawai Bulan November 2022       | Malik Fajar                               | Rp                      | 50.000     |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 79                                   | 25-Nov-22       | Honor Pegawai Bulan November 2022       | Arnanda Afrinaldi                         | Rp                      | 50.000     |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 80                                   | 25-Nov-22       | Honor Pegawai Bulan November 2022       | Andrian Bayu Pratama                      | Rp                      | 50.000     |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 81                                   | 26-Nov-22       | Honor Pegawai Bulan Desember 2022       | Refni Wahyuni, S.Kom, M.TI                | Rp                      | 390.000    |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 82                                   | 26-Nov-22       | Honor Pegawai Bulan Desember 2022       | Herianto, S.Kom, M.Kom                    | Rp                      | 330.000    |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 83                                   | 26-Nov-22       | Honor Pegawai Bulan Desember 2022       | Ikhtiyaruddin, S.KM, M.KM                 | Rp                      | 330.000    |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 84                                   | 26-Nov-22       | Honor Pegawai Bulan Desember 2022       | Abdul Rani                                | Rp                      | 50.000     |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 85                                   | 26-Nov-22       | Honor Pegawai Bulan Desember 2022       | Nadia Putri Amalyah                       | Rp                      | 50.000     |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 86                                   | 26-Nov-22       | Honor Pegawai Bulan Desember 2022       | Malik Fajar                               | Rp                      | 50.000     |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 87                                   | 26-Nov-22       | Honor Pegawai Bulan Desember 2022       | Arnanda Afrinaldi                         | Rp                      | 50.000     |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 88                                   | 26-Nov-22       | Honor Pegawai Bulan Desember 2022       | Andrian Bayu Pratama                      | Rp                      | 50.000     |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
|                                      |                 |   |   | Rp                      | 15.600.000 | Rp            | 15.600.000 | Rp | - | Rp | - | Rp | - | Rp | - |
| <b>II BIAI LANGSUNG NON-PERSONIL</b> |                 |   |   |                         |            |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
|                                      |                 |   |   | Pencairan Dana Tahap I  |            | 32.018.000    |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
|                                      |                 |   |   | Pencairan Dana Tahap II |            | Rp 13.722.000 |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| <b>BARANG MODAL</b>                  |                 |   |   |                         |            |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| <b>BARANG HABIS PAKAI</b>            |                 |   |   |                         |            |               |            |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 1                                    | 06 Januari 2022 | CB77 PulseOxymeter Pulse Oximeter       | Apotik Asean                              |                         | 773.000    | Rp            | 700.000    |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 2                                    | 10 Januari 2022 | ESP32 ESP-32 IOT                        | WFH20 (Elektronik component & module shop |                         | 495.000    | Rp            | 170.000    |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 3                                    | 10 Januari 2022 | Battery Lipo ZIPPY Flightmax 1800mAh    | WFH20 (Elektronik component & module shop |                         | 1.050.000  | Rp            | 355.000    |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 4                                    | 10 Januari 2022 | GPS gygpsv3-neo7m NEO-6M                | WFH20 (Elektronik component & module shop |                         | 450.000    | Rp            | 130.000    |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 5                                    | 10 Januari 2022 | Digital Fingerprint Finger Print Reader | WFH20 (Elektronik component & module shop |                         | 465.000    | Rp            | 150.000    |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 6                                    | 10 Januari 2022 | ESP8266 WIFI V3                         | WFH20 (Elektronik component & module shop |                         | 510.000    | Rp            | 165.000    |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 7                                    | 10 Januari 2022 | LCD Line Display                        | WFH20 (Elektronik component & module shop |                         | 3.450.000  | Rp            | 100.000    |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 8                                    | 2 November 2021 | Paket Raspberry PI 3                    | Kios Robot                                |                         | 790.000    | Rp            | 800.000    |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 9                                    | 10 Januari 2022 | Modul Kabel Pelangi                     | WFH20 (Elektronik component & module shop |                         | 180.000    | Rp            | 35.000     |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 10                                   | 10 Januari 2022 | Modul Solder Tembak Listrik Timah       | WFH20 (Elektronik component & module shop |                         | 495.000    | Rp            | 170.000    |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 11                                   | 10 Januari 2022 | Modul Timah Solder                      | WFH20 (Elektronik component & module shop |                         | 324.000    | Rp            | 100.000    |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 12                                   | 10 Januari 2022 | Lem Tembak                              | WFH20 (Elektronik component & module shop |                         | 282.000    | Rp            | 130.000    |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 13                                   | 10 Januari 2022 | Kabel Jumper Female to Female           | WFH20 (Elektronik component & module shop |                         | 100.000    | Rp            | 45.000     |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 14                                   | 10 Januari 2022 | Kabel Jumper Male to Male               | WFH20 (Elektronik component & module shop |                         | 100.000    | Rp            | 45.000     |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 15                                   | 10 Januari 2022 | Kabel Jumper Male to Female             | WFH20 (Elektronik component & module shop |                         | 100.000    | Rp            | 45.000     |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 16                                   | 27 Maret 2022   | Paket Raspberry PI 3                    | Kios Robot                                |                         | 790.000    | Rp            | 800.000    |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 17                                   | 27 Maret 2022   | ESP32 ESP-32 IOT                        | WFH20 (Elektronik component & module shop |                         | 495.000    | Rp            | 170.000    |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 18                                   | 27 Maret 2022   | Battery Lipo ZIPPY Flightmax 1800mAh    | WFH20 (Elektronik component & module shop |                         | 1.050.000  | Rp            | 355.000    |    |   |    |   |    |   |    |   |



|    |                      |  |   |            |    |         |  |  |
|----|----------------------|--|---|------------|----|---------|--|--|
| 19 | 27 Maret 2022        | GPS gygpsv3-neo7m NEO-6M   | WFH20 (Elektronik component & module shop | 450.000    | Rp | 130.000 |  |  |
| 20 | 27 Maret 2022        | Digital Fingerprint Finger Print Reader  | WFH20 (Elektronik component & module shop | 465.000    | Rp | 150.000 |  |  |
| 21 | 27 Maret 2022        | ESP8266 WIFI V3  | WFH20 (Elektronik component & module shop | 510.000    | Rp | 165.000 |  |  |
| 22 | 27 Maret 2022        | LCD Line Display   | WFH20 (Elektronik component & module shop | 3.450.000  | Rp | 100.000 |  |  |
| 23 | 27 Maret 2022        | Paket Raspberry PI 3   | Kios Robot                                | 790.000    | Rp | 800.000 |  |  |
| 24 | 27 Maret 2022        | ESP32 ESP-32 IOT   | WFH20 (Elektronik component & module shop | 495.000    | Rp | 170.000 |  |  |
| 25 | 27 Maret 2022        | Battery Lipo ZIPPY Flightmax 1800mAh   | WFH20 (Elektronik component & module shop | 1.050.000  | Rp | 355.000 |  |  |
| 26 | 27 Maret 2022        | GPS gygpsv3-neo7m NEO-6M   | WFH20 (Elektronik component & module shop | 450.000    | Rp | 130.000 |  |  |
| 27 | 27 Maret 2022        | Digital Fingerprint Finger Print Reader  | WFH20 (Elektronik component & module shop | 465.000    | Rp | 150.000 |  |  |
| 28 | 27 Maret 2022        | ESP8266 WIFI V3  | WFH20 (Elektronik component & module shop | 510.000    | Rp | 165.000 |  |  |
| 29 | 27 Maret 2022        | LCD Line Display   | WFH20 (Elektronik component & module shop | 3.450.000  | Rp | 100.000 |  |  |
| 30 | 27 Maret 2022        | Paket Raspberry PI 3   | Kios Robot                                | 790.000    | Rp | 800.000 |  |  |
| 31 | 27 Maret 2022        | ESP32 ESP-32 IOT   | WFH20 (Elektronik component & module shop | 495.000    | Rp | 170.000 |  |  |
| 32 | 27 Maret 2022        | Battery Lipo ZIPPY Flightmax 1800mAh   | WFH20 (Elektronik component & module shop | 1.050.000  | Rp | 355.000 |  |  |
| 33 | 27 Maret 2022        | GPS gygpsv3-neo7m NEO-6M   | WFH20 (Elektronik component & module shop | 450.000    | Rp | 130.000 |  |  |
| 34 | 27 Maret 2022        | Digital Fingerprint Finger Print Reader  | WFH20 (Elektronik component & module shop | 465.000    | Rp | 150.000 |  |  |
| 35 | 27 Maret 2022        | ESP8266 WIFI V3<br>NodeMcu   | WFH20 (Elektronik component & module shop | 510.000    | Rp | 165.000 |  |  |
| 36 | 27 Maret 2022        | LCD Line Display   | WFH20 (Elektronik component & module shop | 3.450.000  | Rp | 100.000 |  |  |
| 37 | 5 Mei 2022           | Prokes Pada Saat Pengujian Bersama<br>Mitra (Masker Sensi Hijab Headloop isi   | Apotik Asean                              | 216.000    | Rp | 108.000 |  |  |
| 38 | 5 Mei 2022           | Prokes Pada Saat Pengujian Bersama<br>Mitra ( Masker DUCKBILL SENSI isi 50<br>lembar) pembelian 2 kotak                          | Apotik Asean                              | 134.000    | Rp | 290.000 |  |  |
| 39 | 5 Mei 2022           | Prokes Pada Saat Pengujian Bersama<br>Mitra (Sensi Gloves Latex Powder Free<br>isi 100pcs (50 Pasang) Sarung Tangan<br>ukuran L) | Apotik Asean                              | 164.000    | Rp | 184.500 |  |  |
| 40 | 5 Mei 2022           | Prokes Pada Saat Pengujian Bersama<br>Mitra (Onemed Hand sanitizer Aseptic<br>gel Original 500ml) pembelian 2 botol              | Apotik Asean                              | 72.000     | Rp | 150.000 |  |  |
| 41 | 5 Mei 2022           | Prokes Pada Saat Pengujian Bersama<br>Mitra (Secret Clean Disinfectant Liquid<br>5L)   | Apotik Asean                              | 120.000    | Rp | 120.000 |  |  |
| 42 | 25 Juli 2022         | ATK (Kertas HVS)   | Toko ATK Pekanbaru                        | 80.000     | Rp | 90.000  |  |  |
| 43 | 25 Juli 2022         | ATK (Tinta Printer Brother DCP-T310 1<br>Paket (Set) Oriainal)   | Edi Com                                   | 200.000    | Rp | 430.000 |  |  |
| 44 | 20/09/2022           | Powerbank Robot 2 Buah   | Benua Cell                                | -          |    | 800000  |  |  |
| 45 | 20/09/2022           | Memory Sandisk 16 GB   | Benua Cell                                | -          |    | 105000  |  |  |
| 46 | 06/11/2022           | Paket Raspberry PI 3   | Kios Robot                                | Rp 790.000 |    | 800000  |  |  |
| 47 | 06/11/2022           | Modul Kabel Pelangi  | WFH20 (Elektronik component & module shop | 180.000    | Rp | 35.000  |  |  |
| 48 | 06/11/2022           | Modul Timah Solder   | WFH20 (Elektronik component & module shop | 324.000    | Rp | 100.000 |  |  |
| 49 | 06/11/2022           | Kabel Jumper Female to Female  | WFH20 (Elektronik component & module shop | 100.000    | Rp | 45.000  |  |  |
| 50 | 06/11/2022           | Kabel Jumper Male to Male  | WFH20 (Elektronik component & module shop | 100.000    | Rp | 45.000  |  |  |
| 51 | 06/11/2022           | Kabel Jumper Male to Female  | WFH20 (Elektronik component & module shop | 100.000    | Rp | 45.000  |  |  |
| 52 | 20/08/2022           | 1 Set Akrilik + Cutting  | CV. Ghina                                 | -          |    | 300000  |  |  |
| 53 | 28 Agustus 2022      | 2 set Kotak 18,5 *14 *8  | Callist Art (Jalan Taman Karya)           | -          |    | 400000  |  |  |
| 54 | 28 Agustus 2022      | 2 Buah Gembok  | Callist Art (Jalan Taman Karya)           | -          |    | 20000   |  |  |
| 55 | Sabtu, 02 April 2022 | 4 buah Bread Board   | WFH20                                     | -          |    | 100000  |  |  |
| 56 | Sabtu, 02 April 2022 | 3 Kotak Lem Setan  | CV. Ghina                                 | -          |    | 30000   |  |  |



|              |                 |   |   |           |    |           |  |  |  |
|--------------|-----------------|---|---|-----------|----|-----------|--|--|--|
| 57           | 03 Agustus 2022 | pembelian matrai 10 rbu 10 buah   | Photo Copy  | -         |    | 120000    |  |  |  |
| PERJALANAN   |                 |   |   |           |    |           |  |  |  |
| 1            | 10 Januari 2022 | Sewa Kendaraan Operasional  | Riau Trans  | 2.100.000 | Rp | 400.000   |  |  |  |
| 2            | 10 Januari 2022 | Bahan Bakar Minyak (Pengumpulan)  | SPBU Sudirman Atas  | 600.000   | Rp | 200.000   |  |  |  |
| 3            | 27 Maret 2022   | Sewa Kendaraan Operasional  | Riau Trans  | 2.100.000 | Rp | 400.000   |  |  |  |
| 4            | 27 Maret 2022   | Bahan Bakar Minyak (Pengumpulan)  | SPBU Sudirman Atas  | 600.000   | Rp | 200.000   |  |  |  |
| 5            | 31 Mei 2022     | Sewa Kendaraan Operasional  | Riau Trans  | 2.100.000 | Rp | 400.000   |  |  |  |
| 6            | 31 Mei 2022     | Bahan Bakar Minyak (Pengumpulan)  | SPBU Sudirman Atas  | 600.000   | Rp | 200.000   |  |  |  |
| 7            | 08 Juli 2022    | Sewa Kendaraan Operasional  | Riau Trans  | 2.100.000 | Rp | 400.000   |  |  |  |
| 8            | 08 Juli 2022    | Bahan Bakar Minyak (Pengumpulan)  | SPBU Sudirman Atas  | 600.000   | Rp | 200.000   |  |  |  |
| 9            | 06/11/2022      | Pembelian Bensin untuk perjalanan   | Pom Bensin Jalan Arifin Ahmad Pekanbaru                       | -         | Rp | 200.000   |  |  |  |
| JASA LAINNYA |                 |   |   |           |    |           |  |  |  |
| 1            | 25 Maret 2022   | Pembayaran 50% jasa tenaga ahli web programmer                                | Asep Marzuki  | 3.210.000 | Rp | 1.500.000 |  |  |  |
| 2            | 25 Maret 2022   | Pembayaran 50% jasa tenaga ahli Microcontroller                               | Haris Tri Saputra   | 3.000.000 | Rp | 1.500.000 |  |  |  |
| 3            | 21 Juni 2022    | Pembayaran jasa tenaga ahli web programmer                                    | Asep Marzuki  | 3.210.000 | Rp | 500.000   |  |  |  |
| 4            | 21 Juni 2022    | Pembayaran jasa tenaga ahli Microcontroller                                   | Haris Tri Saputra   | 3.000.000 | Rp | 500.000   |  |  |  |
| 5            | 6februari 2022  | Focus Group Discusion (FGD) (Konsumsi = Minum)                                | Warung Jus  | 1.400.000 | Rp | 120.000   |  |  |  |
| 6            | 08 Juli 2022    | Focus Group Discusion (FGD) (Konsumsi = Minum)                                | Warung Jus  | 1.400.000 | Rp | 120.000   |  |  |  |
| 7            | 08 Juli 2022    | Focus Group Discusion (FGD) (Konsumsi = snack dan makan siang)                | snack di toko violin dan makan siang di Rumah makan Pagi Sore | 1.400.000 | Rp | 500.000   |  |  |  |
| 8            | 10 Agustus 2022 | Focus Group Discusion (FGD) (Konsumsi = snack dan makan siang)                | snack dan makan siang di Rumah makan pak nurdin               | 1.400.000 | Rp | 500.000   |  |  |  |
| 9            | 27 Juli 2022    | Focus Group Discusion (FGD) Pengujian Awal alat dan sistem (Konsumsi = minum) | teh es  | 1.400.000 | Rp | 40.000    |  |  |  |
| 10           | 08 Juli 2022    | Sewa Laptop untuk Pengujian Internal tim peneliti                             | Uci Rahmalisa   | 300.000   | Rp | 500.000   |  |  |  |
| 11           | 08 Juli 2022    | Sewa Kamera DSLR untuk Dokumentasi Kegiatan                                   | Uci Rahmalisa   | 300.000   | Rp | 500.000   |  |  |  |
| 12           | 08 Juli 2022    | Sewa Infocus  | STMIK Hang Tuah Pekanbaru                                     | 300.000   | Rp | 300.000   |  |  |  |
| 13           | 08 Juli 2022    | Pembayaran Jasa Instalasi web ke server                                       | Mardeni   | 2.640.000 | Rp | 1.500.000 |  |  |  |
| 14           | 08 Juli 2022    | Sewa VPS Server Domain dan biaya maintenance server bulan Juli                | STMIK Hang Tuah Pekanbaru                                     | 2.640.000 | Rp | 700.000   |  |  |  |
| 15           | 08 Agustus 2022 | Sewa VPS Server Domain dan biaya maintenance server bulan Agustus             | STMIK Hang Tuah Pekanbaru                                     | 2.640.000 | Rp | 700.000   |  |  |  |
| 16           | 08/09/2022      | Sewa VPS Server Domain dan biaya maintenance server bulan september           | STMIK Hang Tuah Pekanbaru                                     | 2.640.000 | Rp | 700.000   |  |  |  |
| 17           | 08/11/2022      | Sewa VPS Server Domain dan biaya maintenance server bulan November            | STMIK Hang Tuah Pekanbaru                                     | 2.640.000 | Rp | 700.000   |  |  |  |
| 18           | 29/11/2022      | Sewa VPS Server Domain dan biaya maintenance server untuk bulan desember      | STMIK Hang Tuah Pekanbaru                                     | 2.640.000 | Rp | 700.000   |  |  |  |
| 19           | 20 Agustus 2022 | Perancangan MBKM  | Kaprodi TI  | -         | Rp | 500.000   |  |  |  |
| 20           | 20 Agustus 2022 | Perancangan MBKM  | Kaprodi SI  | -         | Rp | 500.000   |  |  |  |
| 21           | 20 Agustus 2022 | Perancangan MBKM  | Dosen   | -         | Rp | 500.000   |  |  |  |
| 22           | 20 Agustus 2022 | Pembayaran jasa tenaga ahli web programmer                                    | Asep Marzuki  | 3.210.000 | Rp | 1.210.000 |  |  |  |

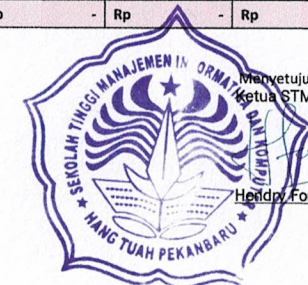


|   |                 |   |   |              |            |            |            |    |    |    |    |    |    |    |   |
|---|-----------------|---|---|--------------|------------|------------|------------|----|----|----|----|----|----|----|---|
| 23                                      | 20 Agustus 2022 | Pembayaran jasa tenaga ahli Microcontroller   | Haris Tri Saputra   | 3.000.000    | Rp         | 1.000.000  |            |    |    |    |    |    |    |    |   |
| 24                                      | 18/11/2022      | Pelatihan IoT untuk Tim mahasiswa   | Haris Tri Saputra   | -            | Rp         | 1.000.000  |            |    |    |    |    |    |    |    |   |
| 25                                      | 06 Oktober 2022 | Pembayaran jasa pengujian oleh Dr. Tracing Covid-19   | Dr. Resria Usti   | Rp           | 3.600.000  | Rp         | 1.500.000  |    |    |    |    |    |    |    |   |
| 26                                      | 06 Oktober 2022 | Pembayaran jasa pengujian oleh Kepala Puskesmas Santa Taruna  | Bapak Yuhendri, S.Kep   | Rp           | 3.600.000  | Rp         | 1.500.000  |    |    |    |    |    |    |    |   |
| 27                                      | 06 Oktober 2022 | Pembayaran Jasa Pengujian dan informasi data oleh Ka.TU   | Enni Mutia  | Rp           | 3.600.000  | Rp         | 1.500.000  |    |    |    |    |    |    |    |   |
| 28                                      | 29/11/2022      | Pembayaran Jasa Pembuatan Video   | Lismanzet   | -            | Rp         | 1.500.000  |            |    |    |    |    |    |    |    |   |
| 29                                      | 06/11/2022      | Konsumsi perjalanan pembelian komoonen alat vanz rusak  | RM. Nurdin  | -            | Rp         | 80.000     |            |    |    |    |    |    |    |    |   |
| 30                                      | 07/11/2022      | Konsumsi Perakitan Ulang alat   | Oyen  | -            | Rp         | 142.500    |            |    |    |    |    |    |    |    |   |
| PUBLIKASI                               |                 |   |   |              |            |            |            |    |    |    |    |    |    |    |   |
| 1                                       | 18/11/2022      | Pembayaran Media Cetak Riau Pos   | Riau Pos (Pak Herianto)   | 500.000      |            | 500.000    |            |    |    |    |    |    |    |    |   |
| 2                                       | 18/11/2022      | Pembayaran Media Online Riau Pos  | Riau Pos (Pak Herianto)   | -            |            | 300.000    |            |    |    |    |    |    |    |    |   |
| 3                                       | 18/11/2022      | Pembayaran Honor untuk media Cetak  | Pak Herianto  | -            |            | 200.000    |            |    |    |    |    |    |    |    |   |
| 4                                       | 26/09/2022      | Biaya Publikasi artikel di jurnal nasional terindex sinta 4   | INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science (Muhammad Luthfi Hamzah) | 800.000      |            | 800.000    |            |    |    |    |    |    |    |    |   |
| 5                                       | 26/09/2022      | Jasa Penulisan artikel sesuai template intecom dan proses sampai publish sinta 4  | Muhammad Luthfi Hamzah  | -            |            | 1.400.000  |            |    |    |    |    |    |    |    |   |
| 6                                       | 28/09/2022      | Pendaftaran HKI   | DGIP  | 600.000      |            | 600.000    |            |    |    |    |    |    |    |    |   |
| 7                                       | 28/09/2022      | Jasa pembuatan manual book untuk syarat HKI beserta pengurusan pengajuan HKI sampai mendapatkan sertifikat  | Mardeni   | -            |            | 500.000    |            |    |    |    |    |    |    |    |   |
| 8                                       | 26/09/2022      | Jasa penulisan Artikel internasional di IJIM (International Journal of Interactive Mobile Technologies sesuai dengan template sekaligus untuk terjemahan dalam bahasa inggris | Anita Febriani  | -            |            | 1.500.000  |            |    |    |    |    |    |    |    |   |
| 9                                       | 27/09/2022      | Jasa Pengecekan Plagiat   | Mardeni   | -            |            | 500.000    |            |    |    |    |    |    |    |    |   |
| 10                                      |                 | PAJAK   |   |              |            |            |            |    |    |    |    |    |    |    |   |
| 1                                       |                 | Pajak 2%  | Pembayaran pajak 2%   |              | Rp         | 882.000    |            |    |    |    |    |    |    |    |   |
| 2                                       |                 | Pajak 2%  | Pembayaran pajak 2%   |              | Rp         | 378.000    |            |    |    |    |    |    |    |    |   |
| JUMLAH BIAYA LANGSUNG NON-PERSONIL (II) |                 |   |   | Rp45.740.000 | Rp         | 45.740.000 | Rp         | -  | Rp | -  | Rp | -  | Rp | -  |   |
| III BIAYA TIDAK LANGSUNG                |                 |   |   |              |            |            |            |    |    |    |    |    |    |    |   |
| Pencairan Dana Tahap I                  |                 |   |   | Rp           | 1.162.000  |            |            |    |    |    |    |    |    |    |   |
| Pencairan Dana Tahap II                 |                 |   |   | Rp           | 498.000    |            |            |    |    |    |    |    |    |    |   |
| 1                                       |                 | Honor Riviewer Internal   | DR. Muhardi, S.Kom, M.Kom   |              | Rp         | 600.000    |            |    |    |    |    |    |    |    |   |
| 2                                       |                 | Perjalanan Dinas Riviewer Internal  | DR. Muhardi, S.Kom, M.Kom   |              | Rp         | 200.000    |            |    |    |    |    |    |    |    |   |
| 3                                       |                 | Snack Rapat   | Sudut Manis   |              | Rp         | 260.000    |            |    |    |    |    |    |    |    |   |
| 4                                       |                 | Makan Siang Rapat   | Ayam Penyet Ria   |              | Rp         | 600.000    |            |    |    |    |    |    |    |    |   |
| JUMLAH BIAYA TIDAK LANGSUNG (III)       |                 |   |   | Rp           | 1.660.000  | Rp         | 1.660.000  | Rp | -  | Rp | -  | Rp | -  | Rp | - |
| TOTAL                                   |                 |   |   | Rp           | 63.000.000 | Rp         | 63.000.000 | Rp | -  | Rp | -  | Rp | -  | Rp | - |

(Pekanbaru, 25 Januari 2022)  
Menyetujui,  
Ketua Periset

*Rifni*

Refni Wahyuni, S.Kom, M.TI



Menyetujui,  
Ketua STMIK Hang Tuah Pekanbaru

*Hoiddy Fonda*  
Hoiddy Fonda, S.Kom, M.Kom





# SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER HANG TUAH PEKANBARU

Jl. Mustafa Sari No 5 Tangkerang Selatan | Telp. (0761) 7872494 Fax. (0761) 863646  
Email : stmikhtp@yahoo.co.id | website : www.stmikhtp.ac.id

## SURAT PERNYATAAN TANGGUNG JAWAB BELANJA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

1. Nama : Refni Wahyuni, S.Kom, M.TI
2. Institusi : STMIK Hang Tuah Pekanbaru
3. Alamat : Jl. Mustafa Sari No 5, Tangkerang Selatan, Pekanbaru

berdasarkan Keputusan Direktur Utama LPDP Nomor KEP-2/LPDP.4/2021 tanggal 12 November 2021 dan Perjanjian/ Kontrak Nomor: 238/E4.1/AK.04.RA/2021 mendapatkan Pendanaan Riset Keilmuan sebesar Rp. 63.000.000 (Enam Puluh Tiga Juta Rupiah)

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Biaya kegiatan Pendanaan RISPRO di bawah ini meliputi:

| No | Uraian                      | Nilai Pendanaan<br>(Sesuai Kontrak dan Termasuk Pajak) | Realisasi Penggunaan Dana |
|----|-----------------------------|--|---------------------------|
| 1. | Biaya Langsung Personil     | Rp. 15.600.000,-                                       | Rp. 15.600.000,-          |
| 2. | Biaya Langsung Non-Personil | Rp. 45.740.000,-                                       | Rp. 45.740.000,-          |
| 3. | Biaya Tidak Langsung        | Rp. 1.660.000,-  | Rp. 1.660.000,-           |
|    |                             | Rp. 63.000.000,-                                       | Rp. 63.000.000,-          |

Sisa dana Rp. 0 (% dari total pendanaan)

2. Jumlah uang tersebut pada angka 1, benar-benar dikeluarkan untuk pelaksanaan kegiatan penelitian dimaksud.
3. Bersedia menyimpan dengan baik seluruh bukti pengeluaran belanja yang telah dilaksanakan.
4. Bersedia untuk dilakukan pemeriksaan terhadap bukti-bukti pengeluaran oleh aparat pengawas fungsional Pemerintah.
5. Apabila di kemudian hari, pernyataan yang saya buat ini mengakibatkan kerugian Negara maka saya bersedia dituntut penggantian kerugian negara dimaksud sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Mengetahui,  
Kepala LPPM

Penanggung Jawab,



Eka Sabna, M.Pd, M.Kom



Refni Wahyuni, S.Kom, M.TI





**PEMERINTAH KOTA PEKANBARU  
DINAS KESEHATAN  
PUSKESMAS SAPTA TARUNA**

Jalan Sapta Taruna No. 45  
Kelurahan Tangkerang Utara Kecamatan Bukit Raya  
Email sapta17taruna @gmail.com Telp ( 0761) 408405



**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MITRA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

**Mitra Riset Program Riset Keilmuan**

Nama : Iswadi, S.KM, M.KL  
Jabatan : Kepala Puskesmas  
Institusi : UPT. Puskesmas Sapta Taruna Kota Pekanbaru  
Telepon : 0811764 994  
Alamat : Jalan Sapta Taruna Kecamatan Bukit Raya, Pekanbaru

**Ketua Periset**

Nama lengkap : Refni Wahyuni, S.Kom, M.TI  
NIDN : 1027069101  
Perguruan Tinggi Asal : STMIK Hang Tuah Pekanbaru

Menyatakan bersedia untuk melakukan kerjasama dalam pelaksanaan riset Program Riset Keilmuan dengan judul “ Perancangan Pulse Oximetry Berbasis IoT sebagai Alat Deteksi Dini Gejala Covid-19”.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 25 Agustus 2021

Ketua Periset

Refni Wahyuni, S.Kom, M.TI  
Nidn. 1027069101

Yang Menyatakan,  
Kepala Puskesmas Sapta  
Taruna Kota Pekanbaru

Iswadi, S.KM, M.KKL  
NIP. 19770715 199703 1 001

Menyetujui,  
Kepala P3M  
STMIK Hang Tuah Pekanbaru



Eka Sabna, M.Pd, M.Kom  
NIP. 1031231111004



*Dokumentasi Produk*

*Tampilan Produk*



## Tampilan Sistem Monitoring

**ADMIN PUSKESMAS** Herianto Logout

**Herianto** Online

**ADMINISTRATOR**

- Dashboard
- Pengguna
- Data Pasien
- SpO2 Pasien
- Laporan
- Documentation

**Dashboard** Control panel

### Informasi SPO2 Pasien

| No | Norec | Nama Pasien                             | Tempat dan Tgl Lahir   | SpO2 | BPM | Waktu               | Action                        |
|----|-------|---|------------------------|------|-----|---------------------|-------------------------------|
| 1  | 1     | Doni Wijaya <span>Cek Per Pasien</span> | Pekanbaru, 04 Agu 1976 | 97   | 133 | 2022-08-16 08:31:46 | <span>🔄</span> <span>✖</span> |
| 2  | 1     | Doni Wijaya <span>Cek Per Pasien</span> | Pekanbaru, 04 Agu 1976 | 98   | 134 | 2022-08-16 08:31:40 | <span>🔄</span> <span>✖</span> |
| 3  | 1     | Doni Wijaya <span>Cek Per Pasien</span> | Pekanbaru, 04 Agu 1976 | 91   | 117 | 2022-08-16 07:47:33 | <span>🔄</span> <span>✖</span> |
| 4  | 1     | Doni Wijaya <span>Cek Per Pasien</span> | Pekanbaru, 04 Agu 1976 | 90   | 117 | 2022-08-16 07:47:13 | <span>🔄</span> <span>✖</span> |
| 5  | 1     | Doni Wijaya <span>Cek Per Pasien</span> | Pekanbaru, 04 Agu 1976 | 97   | 139 | 2022-08-16 07:29:10 | <span>🔄</span> <span>✖</span> |
| 6  | 1     | Doni Wijaya <span>Cek Per Pasien</span> | Pekanbaru, 04 Agu 1976 | 82   | 115 | 2022-08-16 07:28:44 | <span>🔄</span> <span>✖</span> |
| 7  | 1     | Doni Wijaya <span>Cek Per Pasien</span> | Pekanbaru, 04 Agu 1976 | 82   | 105 | 2022-08-16 07:25:02 | <span>🔄</span> <span>✖</span> |
| 8  | 1     | Doni Wijaya <span>Cek Per Pasien</span> | Pekanbaru, 04 Agu 1976 | 82   | 104 | 2022-08-16 07:24:59 | <span>🔄</span> <span>✖</span> |
| 9  | 1     | Doni Wijaya <span>Cek Per Pasien</span> | Pekanbaru, 04 Agu 1976 | 99   | 143 | 2022-08-16 04:08:26 | <span>🔄</span> <span>✖</span> |
| 10 | 1     | Doni Wijaya <span>Cek Per Pasien</span> | Pekanbaru, 04 Agu 1976 | 96   | 134 | 2022-08-16 04:07:57 | <span>🔄</span> <span>✖</span> |

Developed by © 2022 - Puskesmas Sapta Taruna Kota Pekanbaru. All rights reserved.

## Video Produk dan Dokumentasi Kegiatan

Link Video : <https://www.youtube.com/watch?v=IC8YmrWumjs&t=14s>

## Arsip Publikasi Berita

Publikasi Media Massa (Riau Pos) (media cetak)

**AKTIF**  
Riau Pos • JUMAT, 18 N

# Berinovasi Ciptakan *Pulse Oximetry* Berbasis IoT sebagai Alat Deteksi Dini Gejala Covid-19

Kolaborasi Dosen, Mahasiswa UHTP Bersama Puskesmas Sapta Taruna Pekanbaru



**PEKANBARU (RP)**- Melalui program Riset Keilmuan, Kementerian Pendidikan Kebudayaan, Riset dan Teknologi Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP), dosen dan mahasiswa Universitas Hang Tuah Pekanbaru (UHTP) berkolaborasi dengan Puskesmas Sapta Taruna Kota Pekanbaru melaksanakan riset kegiatan kemanusiaan dengan tema "Perancangan *Pulse Oximetry* Berbasis IoT sebagai Alat Deteksi Dini Gejala Covid-19".

Dosen yang melaksanakan kegiatan sebagai ketua pelaksana Refni Wahyuni SKom MTI MTA (Filkom UHTP), anggota Herianto SKom MKom (Filkom UHTP), Ikhtiyaruddin SKM MKM (FKes UHTP) serta lima mahasiswa dari Prodi Teknik Informatika dan Sistem Informasi Filkom UHTP Pekanbaru.

Kepada *Riau Pos*, Kamis (17/11) Refni Wahyuni mengatakan, pasien Covid-19 mengalami beberapa gejala seperti sesak nafas, detak jantung tidak normal, kelainan fungsi paru yang mirip dengan gejala pneumonia. Kondisi gejala tersebut menunjukkan kejenuhan kadar oksigen (O2) yang terlarut di dalam darah tidak normal.

Untuk mengukur kadar oksigen dalam darah menggunakan alat medis salah satunya *Pulse Oximeter*. Pasien yang melakukan isolasi mandiri di rumah bisa saja mengalami penurunan kadar oksigen dalam darah secara drastis, sehingga pasien membutuhkan alat medis seperti *Pulse Oximetry* supaya pasien yang isolasi bisa melakukan pengecekan secara mandiri.

"Informasi hasil pengukuran saturasi oksigen yang dilakukan pasien saat isoman tidak didapatkan secara *realtime* oleh Puskesmas" paparnya.

Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut merancang sistem *Pulse Oximetry* Berbasis IoT sebagai alat deteksi dini gejala Covid-19. *Pulse oximetry* berbasis IoT dikembangkan agar dapat mendeteksi nilai saturasi oksigen dalam darah pasien dan bisa di monitoring Puskesmas secara *real time*, sehingga apabila terjadi kondisi saturasi oksigen menurun, atau dalam keadaan yang tidak normal maka bisa mengambil keputusan untuk segera melakukan tindakan. (nto/c)

**BERSAMA MITRA:** Tim dosen dan mahasiswa riset keilmuan UHTP bersama dengan mitra Puskesmas Sapta Taruna Kota Pekanbaru usai pelaksanaan Sosialisasi dan Implementasi Sistem *Pulse Oximetry* Berbasis IoT, baru-baru ini.

UHTP FOR RIAU POS



## Kegiatan yang di Publish di media online dengan link :

<https://riaupos.jawapos.com/pendidikan/18/11/2022/288127/berinovasi-ciptakan-pulse-oximetry-berbasis-iot-sebagai-alat-deteksi-dini-gejala-covid19.html>

https://riaupos.jawapos.com/pendidikan/18/11/2022/288127/berinovasi-ciptakan-pulse-oximetry-berbasis-iot-sebagai- 67%

### Berinovasi Ciptakan Pulse Oximetry Berbasis IoT sebagai Alat Deteksi Dini Gejala Covid-19

PENDIDIKAN | Jumat, 18 November 2022 - 08:30 WIB



Tim dosen dan mahasiswa riset keilmuan UHTP bersama dengan mitra Puskesmas Saptaruna Kota Pekanbaru usai pelaksanaan Sosialisasi dan Implementasi Sistem Pulse Oximetry Berbasis IoT, baru-baru ini. (UHTP FOR RIAU POS)

**BAGIKAN**

[f](#) [t](#) [in](#) [p](#)

**BACA JUGA**

**PEKANBARU (RIAUPUS.CO)**- Melalui program Riset Keilmuan, Kementerian Pendidikan Kebudayaan, Riset dan Teknologi Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP), dosen dan mahasiswa Universitas Hang Tuah Pekanbaru (UHTP) berkolaborasi dengan Puskesmas Saptaruna Kota Pekanbaru melaksanakan riset kegiatan kemanusiaan dengan tema "Perancangan Pulse Oximetry Berbasis IoT sebagai Alat Deteksi Dini Gejala Covid-19".

Dosen yang melaksanakan kegiatan sebagai ketua pelaksana Refni Wahyuni SKom MTI MTA (Filkom UHTP), anggota Herianto SKom MKom (Filkom UHTP), Ikhtiyaruddin SKM MKM (FKes UHTP) serta lima mahasiswa dari Prodi Teknik Informatika dan Sistem Informasi Filkom UHTP Pekanbaru.

**WUJUDKAN KAMPAR BERSINAR**  
BNPP Riau Lakukan Sosialisasi Bahaya Narkoba di SMAN1 Bangkinang Kota  
Selasa, 22 November 2022

**AmanikGo Road to Kabupaten**  
Selasa, 22 November 2022

**Dirut RSUD Meranti Sampaikan Keterangan**  
Selasa, 22 November 2022

Untuk kamu yang ingin mengurus paspor baru maupun penggantian paspor karena kadaluarsa bisa manfaatkan Aplikasi M-Paspor

**Goes to Jepang dan Tanah Suci Bersama KK Indonesia**  
Selasa, 22 November 2022

**Duri Jadi Pusat Acara HUT PGRI Tingkat Provinsi**  
Selasa, 22 November 2022

**Bongkar Atap Rumah di Siang Bolong, Dua Pelaku Ditangkap**  
Selasa, 22 November 2022

**Adil Laporkan Mantan Bupati ke Polisi**  
Selasa, 22 November 2022

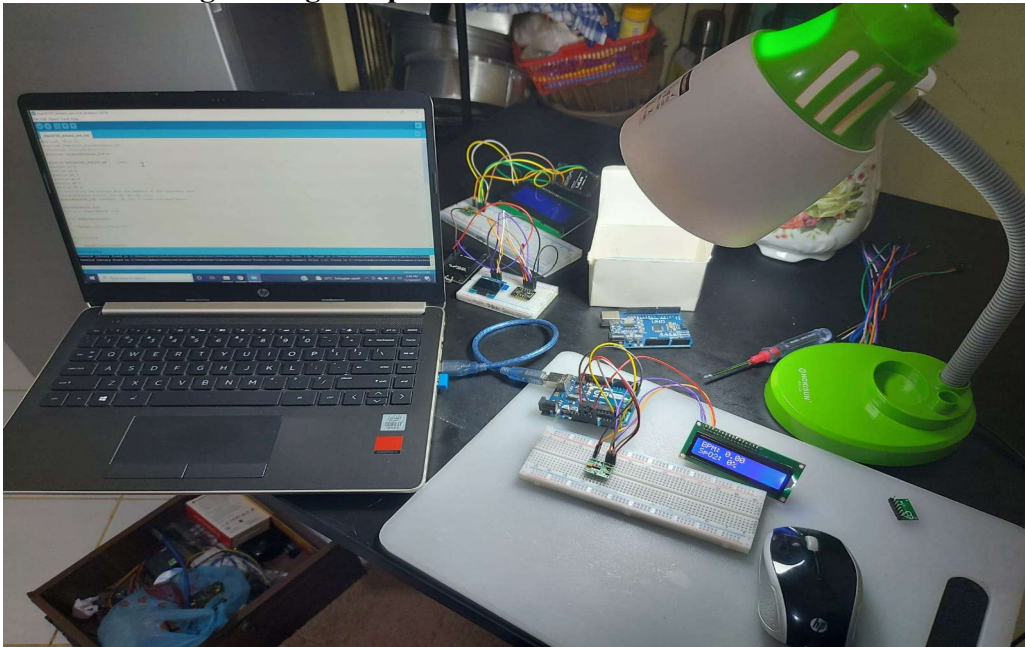
**Nilai Ekspor Pertanian via**

## Dokumen foto-foto kegiatan

### 1. Tahap awal diskusi bersama Mitra Puskesmas Sapta Taruna



### 2. Koneksi masing-masing komponen

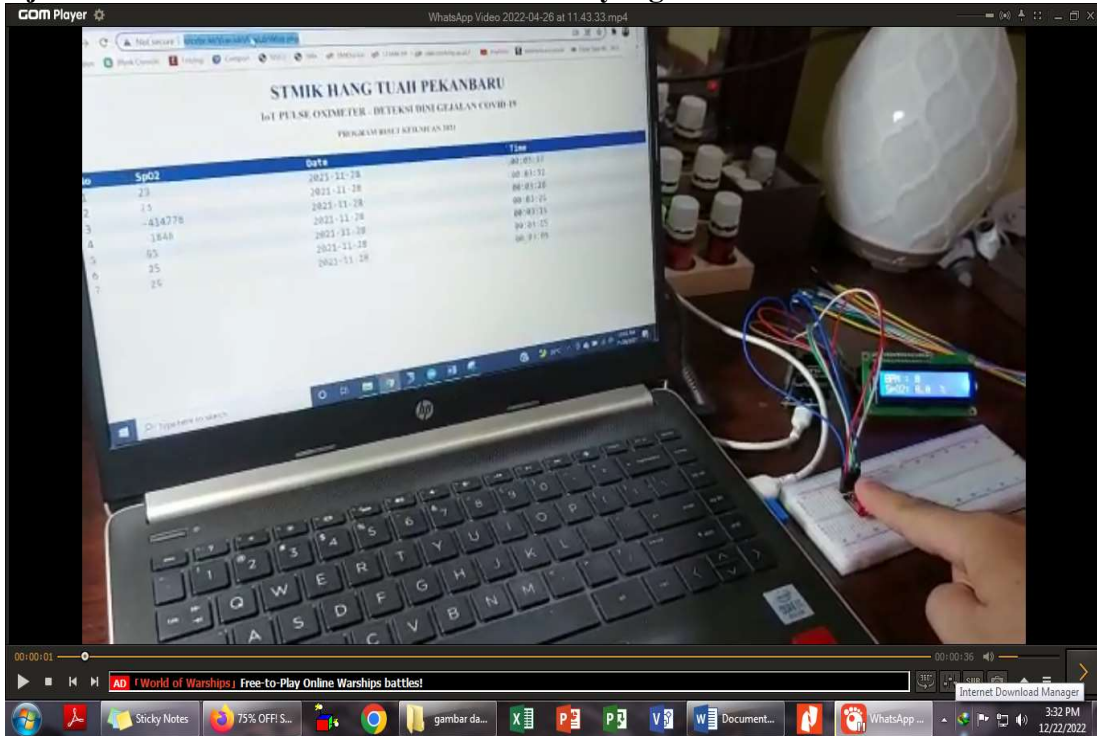


**3. Diskusi sekaligus pembuatan alat**





#### 4. Uji coba koneksi sensor dan halaman sistem yang di videokan



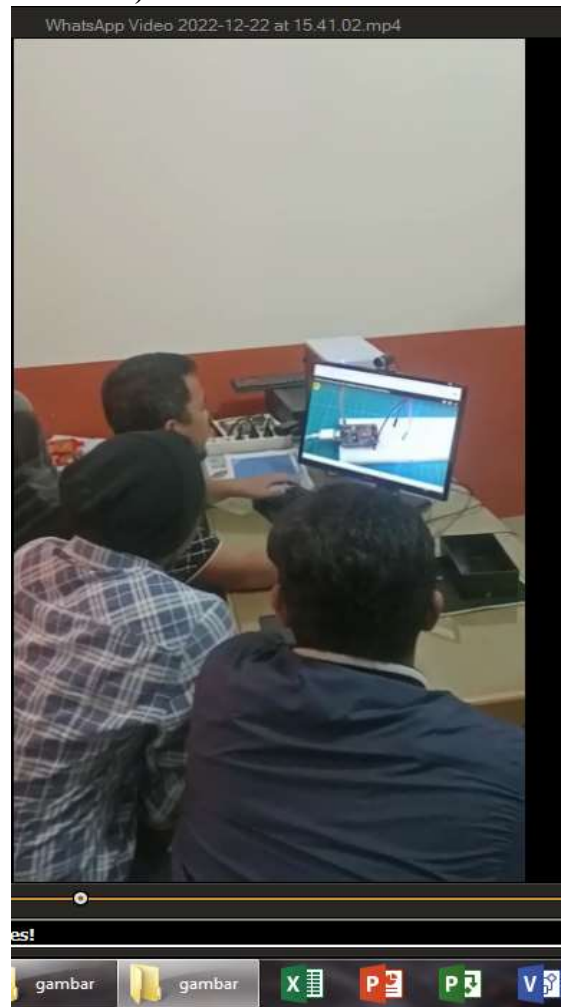
#### 5. Gambar pengujian awal dengan mitra dengan tampilan awal alat warna hitam







**6. Diskusi Tim Mahasiswa dan Dosen (photo dan video)**





## 7. Kunjungan tim mahasiswa ke Puskesmas Sapta Taruna Untuk Pengambilan Data









**8. Pengujian setelah melalui tahap pengujian awal bersama mitra**

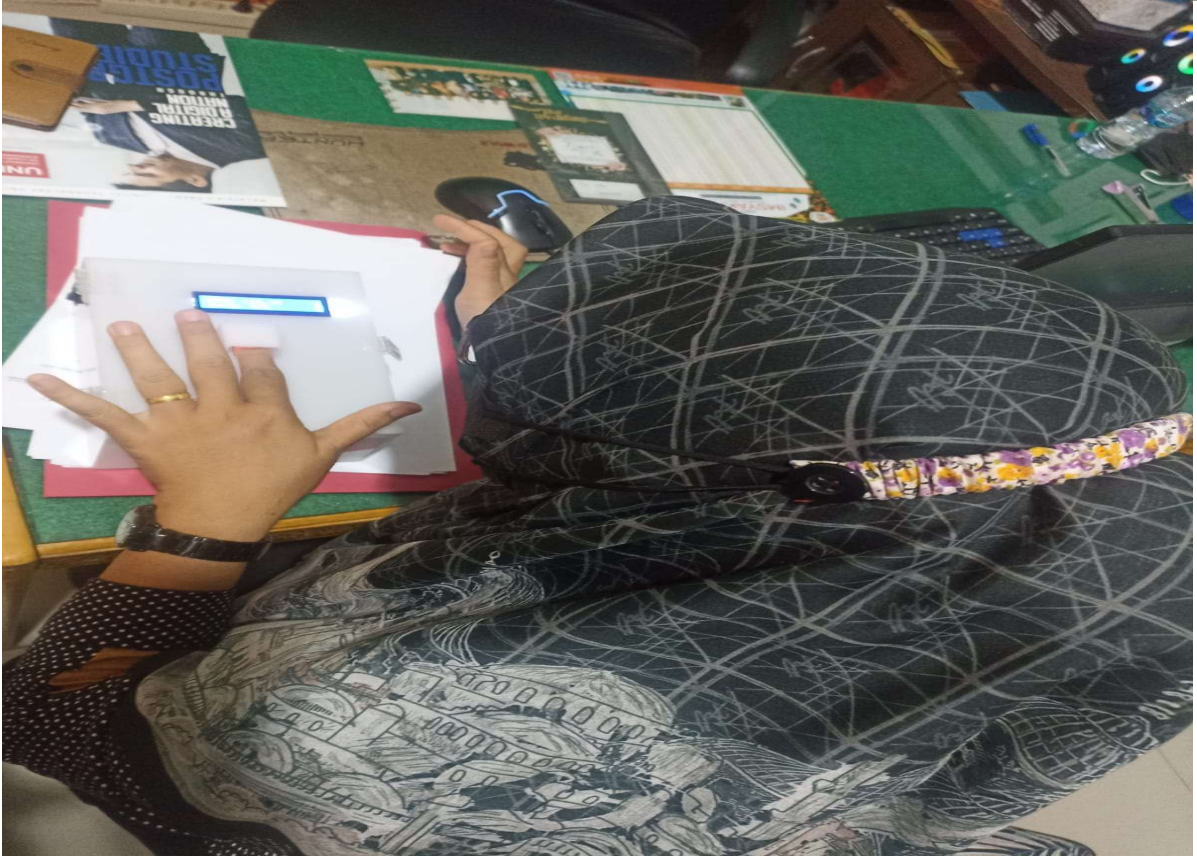
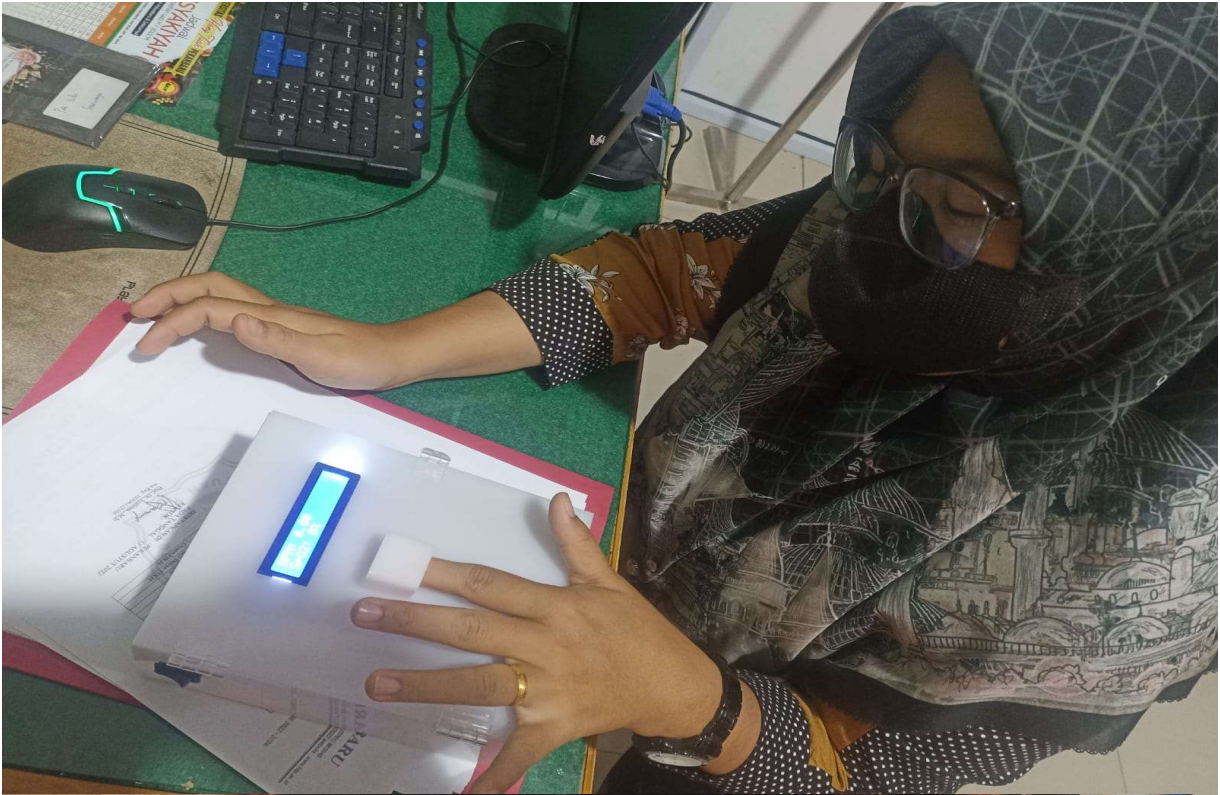














## 9. Sosialisasi alat ke Puskesmas Sapta Taruna Pekanbaru







## 10. Hasil Produk Akhir



**Video Produk dan Dokumentasi Kegiatan**

**Link Video : <https://www.youtube.com/watch?v=IC8YmrWumjs&t=14s>**