



**RUMAH SAKIT KHUSUS INFEKSI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

Kampus C Unair, Jl. Mulyorejo, Kec. Mulyorejo  
SURABAYA 60115

---

**Penjelasan Penelitian untuk Disetujui (*Information for consent*)**

**Judul Penelitian :**

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI DAN PERANGKAT *INTELLIGENT HEALTH DIAGNOSYS* UNTUK PEMETAAN COVID-19 DAN PENYAKIT RESPIRASI MENULAR BERDASARKAN AUSKULTASI**

Kepada Bapak/ Ibu/ Saudara/ i ditawarkan untuk menjadi subyek penelitian ini. Sebelum Bapak/ Ibu/ Saudara memutuskan menjadi subyek penelitian ini, penting untuk mengetahui dan mengerti segala sesuatu tentang penelitian ini. Bila ada kata-kata yang Bapak/ Ibu/ Saudara tidak mengerti dalam lembar informasi ini, silahkan langsung ditanyakan kepada tim peneliti untuk memperoleh kejelasan.

**Tim Peneliti terdiri dari:**

1. Dr. Dhany Arifianto S.T., M.Eng
2. Wiwin Is Effendi, dr., SpP., Ph.D.
3. Herley Windo Setiawan, dr., Sp. P
4. Alfian Nur Rosyid, dr., Sp.P., FAPSR
5. Roudhotul Jannah Rouf, S.T.

**Tim Pembantu Pengambilan Data Lapangan terdiri dari:**

1. Muhammad Ammar Asyraf, S.T.
2. Christina Mega Putri
3. Citra Annisaa Nurul Ain

**Latar Belakang Penelitian :**

Penyakit pernapasan merupakan penyebab kematian ketiga tertinggi didunia setelah penyakit jantung dan kanker (GBD 2015 *Mortality and Causes of Death Collaborators*, 2016). Menurut WHO, terdapat lima penyakit pernapasan yang umumnya menyebabkan sakit dan kematian yaitu *COPD* dengan 3 juta kematian per tahunnya, asma dengan penderita sebanyak 14% anak-anak di dunia, *LRTI* atau infeksi saluran pernapasan dimana 250.000 hingga 500.000 orang meninggal akibat *LRTI* yang disebabkan oleh influenza, *tuberculosis* (TB) dengan kematian 1,4 juta orang meninggal, dan yang terakhir adalah kanker paru-paru dengan kematian 1,6 juta orang tiap tahunnya (*Forum of International Respiratory Societies*, 2017). Selain itu, penyakit pneumonia termasuk dalam jajaran penyakit menular dengan kasus insiden

sebesar 20,06% per 1000 balita pada tahun 2018 dan diperkirakan kasus pneumonia nasional sebesar 3,55% (Kementerian Kesehatan RI, 2019). Sejak diputuskannya COVID-19 sebagai pandemi dunia oleh *World Health Organization* (WHO) pada 11 Maret 2020 (WHO, 2020), angka penderita COVID-19 Indonesia di Asia Tenggara sejak 11 April 2020 berada pada posisi ketiga dengan jumlah kematian sebesar 327 jiwa. Kondisi tersebut menyebabkan tekanan besar pada ketahanan pelayanan kesehatan nasional Indonesia ditunjukkan dengan tingginya nilai laju kematian penyakit tersebut. Gejala penyakit COVID-19 dimulai dengan batuk dan beberapa gejala yang dihasilkan menunjukkan diperlukannya sistem diagnostik yang akurat untuk membedakan batuk biasa atau COVID-19.

Uraian waktu nyata data statistik jumlah kasus COVID-19 juga menyebutkan bahwa laju kematian (*death rate*) kasus COVID-19 di Indonesia mencapai nilai tertinggi dari seluruh dunia. Barry Sianturi, seorang ahli Matematika di Universitas Indonesia menyatakan bahwa kondisi tersebut terjadi salah satunya diakibatkan oleh faktor rendahnya tingkat pengujian COVID-19 di Indonesia. Selain itu, minimnya informasi akan kebutuhan pelayanan kesehatan serta pengumpulan data kasus yang kabur menyebabkan sistem mitigasi pandemi COVID-19 di Indonesia terganggu (Purwaningsih, 2020). Selain itu, keterlambatan diagnostik dan perawatan yang tidak cukup memadai berkontribusi pada tingkat keparahan, mortalitas, serta resiko penularan penyakit ini (Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit, 2020). Pada usulan ini, peneliti mengusulkan sistem informasi dan perangkat *intelligent health diagnosis* sebagai solusi yang efektif dan berkelanjutan untuk tindakan pemetaan, pencegahan dan pengobatan untuk membendung penyebaran COVID-19 sehingga dapat mendukung tercapainya SDGs (Sustainable Development Goals) serta menurunnya laju kematian (*death rate*).

Gejala awal penyakit COVID-19, yaitu menyebabkan gangguan pernafasan, batuk, sesak nafas (menyerang sistem pernafasan), demam, dan kelelahan dengan perbedaan dalam munculnya gejala yang ditimbulkan (The Union, 2020). Hal ini menyebabkan kesulitan untuk membedakan sakit batuk biasa atau COVID-19 sehingga perlu diadakan sebuah sistem monitoring terintegrasi yang berisi platform berbagi data mengenai informasi batuk dan COVID-19. *Intelligent health diagnosis* adalah salah satu implementasi dari era informatika yang mendukung perkembangan *intelligent health care*. *I-health diagnosis* yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat mengklasifikasikan penyakit pernapasan berdasarkan suara paru-paru dengan menggunakan *machine learning*. Arsitektur *machine learning* yang digunakan untuk identifikasi suara paru-paru, yaitu *Convolutional Neural Network* (CNN) dan metode ekstraksi sinyal suara *Mel Frequency Cepstral Coefficient* (MFCC). *I-health diagnosis* memungkinkan setiap orang, terutama pasien bergejala untuk tinggal di rumah dan berkomunikasi dengan dokter melalui saluran virtual sehingga membantu mengurangi penyebaran virus ke populasi massal dan staf medis dari paparan COVID-19.

Mengingat *intelligent health care* merupakan strategi cukup efektif dalam penanganan pandemi, maka implementasinya pun perlu didukung salah satunya dengan teknologi medis yang memadai untuk pelaksanaan monitoring dan diagnosis pasien dari jarak jauh. Beberapa studi menyebutkan bahwa untuk mendukung implementasi *intelligent health care* dan penanganan kesehatan dalam rumah, alat kesehatan minimum berupa sistem stetoskop multifungsi perlu dikembangkan (Hung, dkk., 2004; Andres, dkk., 2016). Fungsi dan fitur stetoskop yang dibutuhkan untuk memfasilitasi dokter dalam menyediakan jasa monitoring

pasien jarak jauh dan *teleconsultation* meliputi *video conference*, auskultasi jarak jauh, pemisahan suara detak jantung dan suara paru-paru, perekaman elektrokardiogram, serta pre-diagnosis otomatis (Hung, dkk., 2004). Penggunaan stetoskop digital yang mampu merekam suara paru-paru dan detak jantung akan sangat bermanfaat untuk layanan konsultasi kesehatan secara online seperti Alodokter. Pada penelitian ini, suara paru-paru yang terekam tersebut akan digunakan oleh dokter untuk memeriksa pasien dari jarak jauh (*remotely*).

## **Tujuan Penelitian**

Tujuan khusus dalam usulan inovasi sub judul ini adalah untuk mengembangkan peranti *i-health diagnosys* yang dapat mengklasifikasikan penyakit pernapasan berdasarkan suara paru-paru dengan menggunakan *machine learning* sebagai pendukung rutinitas *intelligent health care* yang murah dan andal dan dapat dioperasikan dari jarak jauh melalui gawai cerdas (*smartphone*). Adapun ruang lingkup kegiatan dalam tim pengembangan inovasi *i-health diagnosys* terbatas pada pengembangan infrastruktur teknologi. Penelitian ini memiliki tujuan jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang sebagai berikut:

- **Jangka Pendek:** Tercipta purwarupa *i-health diagnosys* yang fungsional, murah dan andal. Purwarupa *i-health diagnosys* dapat difungsikan untuk mengklasifikasikan penyakit menular COVID-19 dan batuk yang akan dievaluasi oleh dokter berikut dengan diagnosis nya.
- **Jangka Menengah:** Optimasi performansi (kualitas sinyal, reliabilitas,) dan up-scaling produksi *i-health diagnosys* secara mandiri.
- **Jangka Panjang:** Pengembangan *i-health diagnosys* dengan fitur *self diagnosis* yang dibangun dari kumpulan set data rekam suara paru-paru pasien COVID-19 dan pasien batuk biasa yang telah didiagnosis oleh dokter ahli/spesialis.

## **Manfaat Yang Bapak/Ibu/Saudara Dapatkan Dengan Ikut Serta Dalam Penelitian Ini:**

Dengan bersedia menjadi subyek penelitian ini, Anda akan melakukan perekaman suara batuk sehingga mengetahui jenis batuk yang diderita. Dengan berpartisipasi menjadi subyek penelitian, pasien tidak akan dikenakan biaya apapun menyangkut pendeteksian Covid-19.

## **Resiko Apa Yang Mungkin Bapak/Ibu/Saudara Alami Jika Ikut Serta Dalam Penelitian Ini:**

Jika Anda ikut serta dalam penelitian ini, maka Anda tidak perlu khawatir, karena tidak ada resiko buruk yang diakibatkan oleh perekaman suara yang dilakukan.

## **Prosedur Yang Akan Bapak/Ibu/Saudara Alami Jika Ikut Dalam Penelitian:**

Prosedur yang akan dijalani merupakan perekaman suara batuk yang dikeluarkan ketika kondisi terpapar (positif) Covid-19 dan kondisi setelah sehat (negative) pasca Covid-19. Prosedur diterapkan pada pasien rawat jalan dan rawat inap, dengan skema yang berturut-turut

ditunjukkan pada Lampiran 1 dan 2. Prosedur perekaman menggunakan perangkat *handphone* pasien adalah sebagai berikut.

1. Silahkan buka web <https://elbicare.my.id/submit-data-batuk>
2. Isi nama lengkap dan alamat *email* Anda, serta unggah foto kartu identitas resmi yang anda miliki (KTP/SIM)
3. Isi hasil tes swab terakhir yang anda lakukan serta unggah sertifikat hasil tes swab tersebut
4. Isi *background noise* Anda, isi menggunakan angka 0 apabila Anda tidak mengetahui *background noise* di sekitar Anda
5. Pilih Metode Submit
6. Pilih "Rekam suara batuk" apabila Anda ingin langsung merekam menggunakan web.
7. Pilih "Upload Suara Batuk" apabila Anda ingin mengsubmit hasil rekaman Anda.
8. Klik Record apabila Anda memilih Metode Submit Rekam Suara Batuk
9. Klik Submit

Untuk perekaman menggunakan *recorder* H4N, maka mengikuti prosedur sebagai berikut.

1. *Recorder* H4N disiapkan dan dalam posisi *standby* dan pastikan *SD card*
2. *Recorder* diletakkan di posisi pada rentang tidak terlalu jauh dari sumber suara batuk (pasien), dalam rentang 30 – 50 cm.
3. Proses perekaman dilakukan hingga diperoleh suara batuk sebanyak 5 kali.
4. Pada bagian akhir rekaman, pasien mengucapkan nama lengkap.
5. Proses rekaman diselesaikan dan data pada *SD Card* dipindahkan ke *server* yang telah disediakan.

### **Jaminan Kerahasiaan:**

Apabila Anda ikut serta dalam penelitian ini, maka data pribadi Anda akan dijaga kerahasiaannya oleh tim peneliti. Dalam lembar pengumpul data, identitas Anda akan disamarkan dengan hanya menampilkan inisial dan nomor rekam medik yang disamarkan. Hanya tim peneliti yang mempunyai akses untuk mendapatkan data-data identitas Anda yang sebenarnya. Dalam laporan penelitian atau publikasi tentang penelitian ini, identitas Anda sama sekali tidak akan dimunculkan.

### **Hak Untuk Menolak Menjadi Subjek Penelitian:**

Anda berhak untuk menolak menjadi subjek penelitian ini, karena keikutsertaan Anda berdasarkan atas kesukarelaan.

### **Hak Dan Kewajiban Sebagai Subjek Penelitian:**

Sebagai subjek penelitian, Anda berhak untuk mendapatkan informasi yang sejujurnya dari tim peneliti. Sebagai subjek penelitian, Anda wajib mengikuti prosedur penelitian yang telah ditetapkan dan mengikuti instruksi tim peneliti. Bila Anda tidak mentaati prosedur penelitian/instruksi tim peneliti, maka Anda dapat dikeluarkan setiap saat dari penelitian ini

#### **Hak Untuk Mengundurkan Diri:**

Keikutsertaan Anda dalam penelitian ini dilakukan secara sukarela. Anda dapat sewaktu-waktu mengundurkan diri dari penelitian ini dengan alasan apapun dan tidak akan mendapatkan sanksi, denda, ataupun kehilangan manfaat lainnya.

#### **Penghentian Penelitian:**

Dokter Anda dapat menghentikan penelitian ini dengan ataupun tanpa persetujuan Anda, dengan berbagai pertimbangan. Dokter Anda dapat memutuskan untuk menghentikan keikutsertaan Anda dalam penelitian ini jika berdasarkan pertimbangannya penelitian ini dapat membahayakan Anda, atau jika Anda mengalami perburukan kondisi, atau timbulnya efek samping yang dianggap lebih besar daripada manfaat dari perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini.

#### **Ganti Rugi/Kompensasi Untuk Keikutsertaan Anda Dalam Penelitian Ini:**

Walaupun sudah dilakukan semua upaya untuk meminimalkan risiko dalam penelitian ini, selalu masih ada kemungkinan terjadi hal-hal yang tidak diinginkan. Bilamana hal itu terjadi, maka tim peneliti akan menangani semua kejadian yang terkait dengan penelitian ini sesuai prosedur dan standar yang berlaku..

#### **Kontak Yang Bisa Dihubungi Setiap Saat:**

Sebagai subjek penelitian, Anda dapat sewaktu-waktu mengajukan pertanyaan, dan mendapatkan informasi dengan menghubungi tim peneliti. Nomor kontak yang dapat dihubungi sewaktu-waktu adalah:

Alfiyan Nur Rosyid, dr., Sp.P., FAPSR

HP: 0813-5012-5649

Roudhotul Jannah Rouf, S.T.

HP: 0878-4480-0816

Muhammad Ammar Asyraf, S.T.

HP: 0823-3028-6752

Surabaya, 2022

Yang menerima penjelasan

Yang memberi penjelasan

(\_\_\_\_\_)

(\_\_\_\_\_)

Saksi I

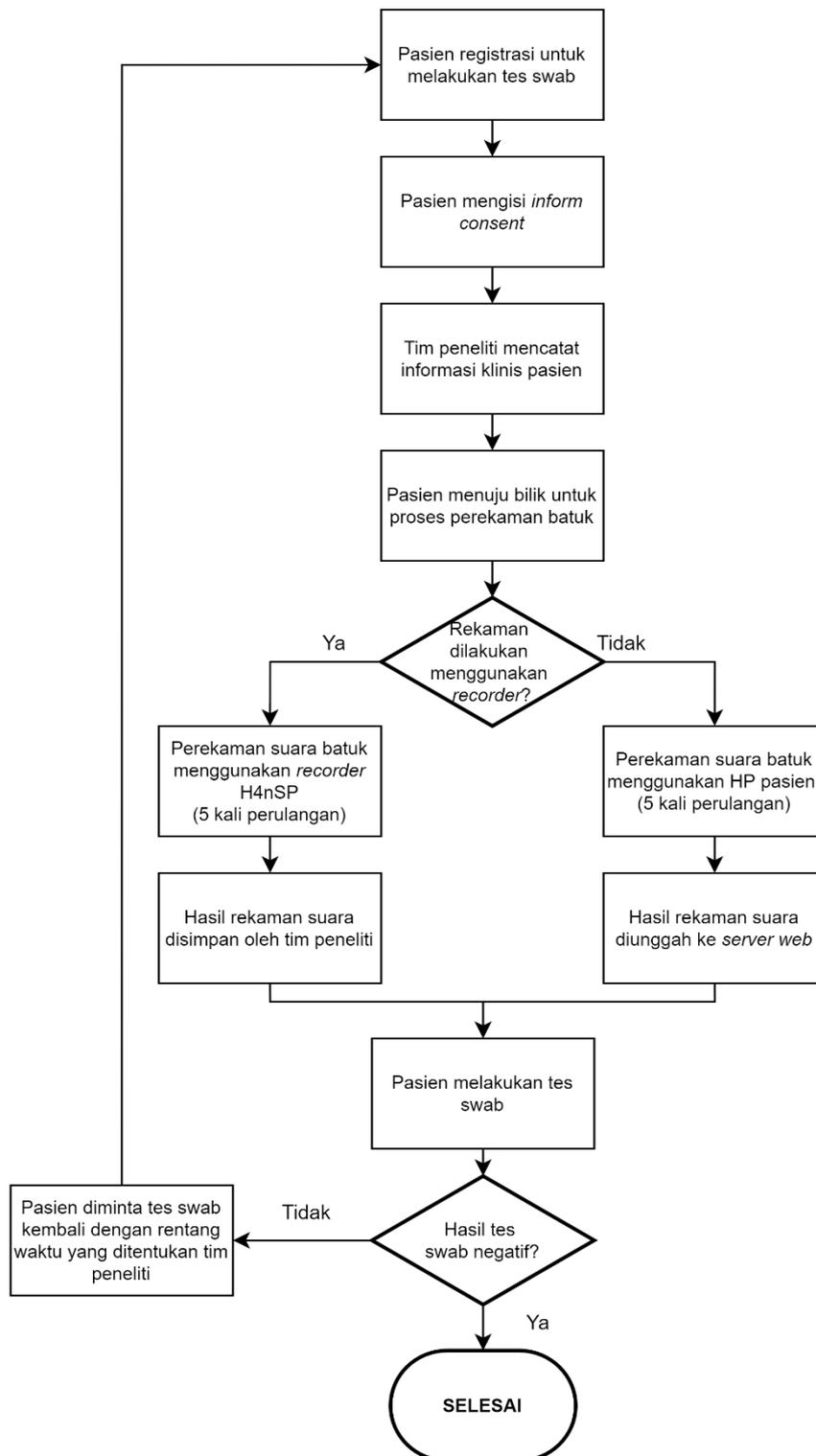
Saksi II

(\_\_\_\_\_)

(\_\_\_\_\_)

## LAMPIRAN 1

### SKEMA PENGAMBILAN DATA BATUK - PASIEN RAWAT JALAN



## LAMPIRAN 2

### SKEMA PENGAMBILAN DATA BATUK - PASIEN RAWAT INAP

