

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	ii
DAFTAR GAMBAR	ii
Bab I. Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	1
1.3 Manfaat	2
Bab 2. Gagasan	2
2.1 Kondisi Terkini.....	2
2.2 Solusi yang Pernah Diterapkan	3
2.3 Gagasan.....	4
2.4 Pihak-Pihak Terkait	7
2.5 Langkah-Langkah Strategis	7
Bab 3. Kesimpulan	8
Daftar Pustaka	9
Lampiran	11
Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota, dan Dosen Pendamping	11
Lampiran 2. Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas	17
Lampiran 3. Surat Pernyataan Ketua Peneliti.....	18

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Langkah-langkah strategis	7
---	---

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skema biosensor <i>plasmonic photothermal</i>	4
Gambar 2. Konstruksi 3D menggunakan LIDAR dan ROS	5
Gambar 3. <i>Flowchart</i> Cara Kerja INACRONE	6

Bab I. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Pandemi COVID-19 di dunia telah berlangsung selama satu tahun. Terhitung sejak kasus konfirmasi positif pertama virus ini ditemukan di Wuhan, China, sebanyak 101.053.721 orang di dunia sudah terinfeksi COVID-19 dengan total kematian sebanyak 2.182.867 hingga 30 Januari 2021 (WHO, 2021). Di Indonesia sendiri, kasus terkonfirmasi positif mencapai 1.051.795 dengan 29.518 kasus kematian, serta 852.260 kesembuhan (Kemenkes RI, 2021). Angka ini memberikan suatu indikasi bahwa masyarakat Indonesia dan pemerintah harus bekerja lebih keras lagi untuk bersama-sama mengatasi pandemi ini (Budi G.S., 2021). Identifikasi dan pelacakan SARS-CoV-2 di Indonesia terus diupayakan untuk menekan laju penularan COVID-19.

Keberadaan virus SARS-CoV-2 di Indonesia baru bisa diidentifikasi melalui beberapa metode tes yang dilakukan kepada para penderitanya seperti swab test antigen, PCR, dan rapid test. Namun, sampai saat ini Indonesia belum memiliki alat yang dapat mengetahui konsentrasi SARS-CoV-2 di udara untuk mencegah penularan COVID-19 dengan metode *airborne*. Penularan melalui *airborne* didefinisikan sebagai penyebaran infeksi yang disebabkan oleh *droplet* (aerosol) yang tetap menular ketika berada di udara dalam jarak dan waktu yang panjang (WHO, 2020). Dengan adanya penularan melalui metode *airborne*, manusia tidak dapat mengetahui apakah kondisi udara pada ruangan tersebut sudah steril dari virus SARS-CoV-2 atau belum.

Oleh karena itu, dalam rangka membantu upaya pencegahan penularan virus SARS-CoV-2, kami mengajukan suatu alat dengan nama INACRONE (Indonesia Coronavirus Detection Drone) untuk pemetaan dan mengetahui tingkat kesterilan SARS-CoV-2 dalam suatu ruangan. Hal ini dapat diaplikasikan dengan cara memanfaatkan biosensor untuk mendeteksi SARS-CoV-2 di udara serta *autonomous drone* untuk pemetaan ruangan. Diharapkan dengan adanya alat ini, konsentrasi virus dalam ruangan dapat dipetakan sehingga tingkat kewaspadaan masyarakat terhadap COVID-19 di tempat umum meningkat.

1.2 Tujuan

Mengimplementasikan biosensor SARS-CoV-2 untuk meningkatkan kewaspadaan masyarakat dalam menjalankan kehidupan sehari-hari di ruang publik terhadap penularan COVID-19, sekaligus sebagai upaya membantu pemerintah dalam penanggulangan tingginya penularan COVID-19, khususnya melalui *airborne*.

1.3 Manfaat

- Mengetahui lokasi penyebaran COVID-19 di ruang publik dengan cara mendeteksi konsentrasi SARS-CoV-2 yang terdapat dalam udara di suatu titik.
- Sebagai bahan evaluasi kebijakan protokol kesehatan di ruang publik. Apabila alat tersebut menunjukkan indikator tidak steril pada tempat tersebut, maka perlu ada perbaikan sistem protokol kesehatan.
- Membantu petugas sterilisasi untuk memprioritaskan daerah mana yang harus disterilasi terlebih dahulu.
- Alat mitigasi untuk persiapan pandemi COVID-19 selanjutnya, karena tidak menutup kemungkinan pandemi ini akan terjadi kembali dalam beberapa tahun kemudian.

Bab 2. Gagasan

2.1 Kondisi Terkini

Salah satu cara untuk menelusuri persebaran virus SARS-CoV-2 adalah dengan penelusuran kontak (*contact tracing*) antara korban dan orang-orang yang ditemuinya. Akan tetapi, kemampuan *contact tracing* di Indonesia saat ini masih rendah (Wiku Adisasmito, 2021). Hal ini disebabkan karena penelusuran kontak erat hanya menelusuri orang saja dan bukan penelusuran keberadaan virus. Selain itu, penelusuran kontak juga membutuhkan waktu dan biaya yang tidak sedikit.

Upaya lain yang kini digunakan dalam meminimalisir penyebaran virus SARS-CoV-2 pada ruang publik adalah pengukuran suhu tubuh. Meskipun kenaikan suhu tubuh merupakan salah satu gejala penyakit COVID-19, akan tetapi parameter suhu tubuh tidak bisa dijadikan sebagai patokan seseorang menderita COVID-19 atau tidak. Hal ini dikarenakan 80 persen rata-rata penderita COVID-19 yang terkonfirmasi positif adalah OTG (Doni Monardo, 2020), sehingga orang-orang tersebut tidak menunjukkan gejala meskipun terinfeksi virus SARS-CoV-2

Di samping itu, untuk menganalisis penyebaran COVID-19 diperlukan pengetesan pada orang yang mungkin terjangkit terlebih dahulu. Metode yang saat ini paling dipercaya untuk mengetes apakah seseorang terinfeksi COVID-19 adalah metode *reverse transcription polymerase chain reaction* (RT-PCR). RT-PCR bekerja dengan cara mendeteksi sisa materi genetik virus pada hasil *swab test* yang diambil dari lubang hidung atau tenggorokan. Namun, belakangan ini RT-PCR menimbulkan kecemasan karena cukup tingginya tes yang menunjukkan hasil *false-negative* (terinfeksi tetapi tidak terdeteksi). Sebuah studi menyatakan dari 957 pasien yang dicurigai terjangkit COVID-19 dan sudah dikonfirmasi terjangkit COVID-19 menunjukkan hasil *false-negative* hingga 29 persen

pada tes RT-PCR pertama (Arevalo-Rodriguez et al., 2020). Selain itu, RT-PCR memerlukan waktu dan tenaga kerja yang banyak, sehingga kurang efisien jika harus mengolah sampel dalam jumlah besar pada saat pandemi.

Alternatif dari RT-PCR yang reliabel dalam diagnosis klinis adalah biosensor dengan deteksi *real-time* dan pemantauan kontinu (Soler, Huertas and Lechuga, 2018). Salah satunya adalah biosensor yang dikembangkan oleh Profesor Jing Wang dan timnya. Dengan teknologi *localized surface plasmon resonance (LSPR)* dan efek *plasmonic photothermal (PPT)*, beliau menggabungkan efek optikal dan termal untuk mendeteksi keberadaan RNA SARS-CoV-2 dalam 800 detik dengan keakuratan yang sangat tinggi (Qiu et al., 2020). Profesor Jing Wang percaya sensor ini dapat mendeteksi konsentrasi COVID-19 di udara secara langsung. Namun, saat ini biosensor masih harus dikembangkan lagi untuk dapat melakukan hal tersebut, seperti bagaimana memusatkan aerosol pada udara dan melepaskan RNA dari virus (Weinmann, 2020).

2.2 Solusi yang Pernah Diterapkan

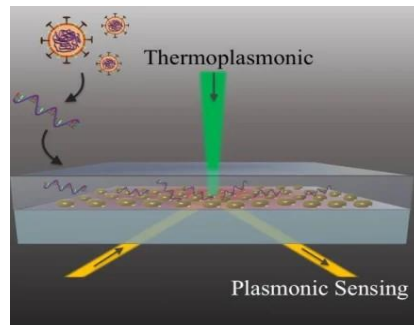
Metode alternatif untuk mendeteksi COVID-19 selain swab test antigen, PCR, dan rapid test yang telah diterapkan di Indonesia adalah dengan menggunakan GeNose. Dilansir dari situs resmi UGM, GeNose memanfaatkan Artificial Intelligence untuk mendeteksi VOC (volatile organic compound) pada napas seseorang yang terbentuk karena adanya infeksi COVID-19. Tetapi, penggunaan GeNose di tempat umum seharusnya masih belum bisa menjadi alternatif metode swab test PCR maupun antigen untuk mendeteksi COVID-19 karena masih diperlukan evaluasi dari uji coba GeNose setidaknya selama setahun. (Pandu Riono, 2021).

Selain melalui berbagai macam tes, langkah preventif penyebaran COVID-19 dengan memanfaatkan drone telah diterapkan di beberapa negara. Salah satunya adalah kerjasama dari University of South Australia (UniSA) dengan salah satu perusahaan asal Kanada yang telah membuat *pandemic drone* untuk mendeteksi gejala COVID-19 dari detak jantung, suhu tubuh, dan frekuensi pernapasan. Selain itu, alat ini juga dapat mendeteksi perilaku manusia seperti batuk dan bersin di keramaian. Meskipun alat ini belum dapat mendeteksi semua kasus COVID-19 secara keseluruhan, alat ini dapat diandalkan untuk mendeteksi keberadaan penyakit (dari gejala penderita) pada suatu tempat atau suatu perkumpulan orang. (Chahl, 2020).

2.3 Gagasan

Melihat kelemahan sistem yang ada saat ini, penulis mengajukan gagasan untuk membuat suatu alat yang bernama INACRONE. INACRONE merupakan alat yang dapat digunakan untuk pemetaan posisi dan konsentrasi virus di udara. Hasil pemetaan posisi dan konsentrasi tersebut dapat digunakan sebagai acuan dalam mengurangi upaya terpapar virus SARS-CoV-2 di tempat umum.

INACRONE terdiri dari dua bagian utama yaitu *autonomous drone* dan biosensor *dual-functional plasmonic photothermal*. *Autonomous drone* dapat bergerak menyisir ruangan secara otomatis karena menggunakan sensor LIDAR. Sedangkan biosensor *dual-functional plasmonic photothermal* digunakan untuk mendeteksi keberadaan virus SARS-CoV-2 pada ruangan, kemudian dengan *robot operating system* (ROS) diolah menjadi pemetaan posisi dan konsentrasi virus SARS-CoV-2 dalam ruangan



Gambar 1. Skema biosensor *plasmonic photothermal*
(Sumber: Qiu et al., 2020)

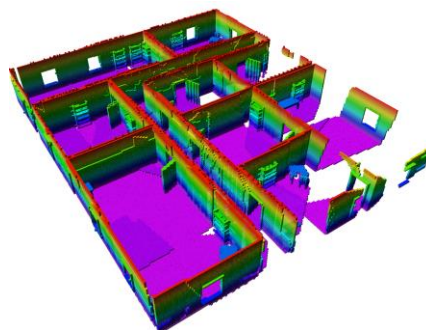
Biosensor *dual-function* terdiri dari *nano-islands* emas (AuNI) di atas sebuah kepingan kaca. Reseptor DNA sintetis yang dapat berikatan dengan RNA SARS-CoV-2 diinjeksikan pada lapisan AuNI (Lee et al., 2017). SARS-CoV-2 adalah virus dengan genom RNA untai tunggal, sehingga saat RNA virus berada di lapisan AuNI, rantai RNA dan DNA reseptor akan saling berikatan atau berhibridisasi. Kejadian tersebut akan dideteksi oleh *localized surface plasmon resonance* (LSPR), yaitu fenomena optik yang terjadi pada struktur nano metalik. Saat struktur nano metalik (pada kasus ini AuNI) tereksitasi, ia akan memodulasi cahaya datang dalam rentang panjang gelombang tertentu dan menciptakan medan dekat plasmonik di sekitar struktur nano. Ketika molekul terikat ke permukaan AuNI, indeks bias lokal dalam medan dekat plasmonik akan berubah. Perubahan ini akan ditangkap oleh sensor optik yang terletak di belakang cip AuNI (Lee et al., 2017).

Namun, penting untuk memastikan hanya RNA SARS-CoV-2 yang berikatan dengan DNA reseptor. Sebab RNA SARS-Cov atau yang biasa

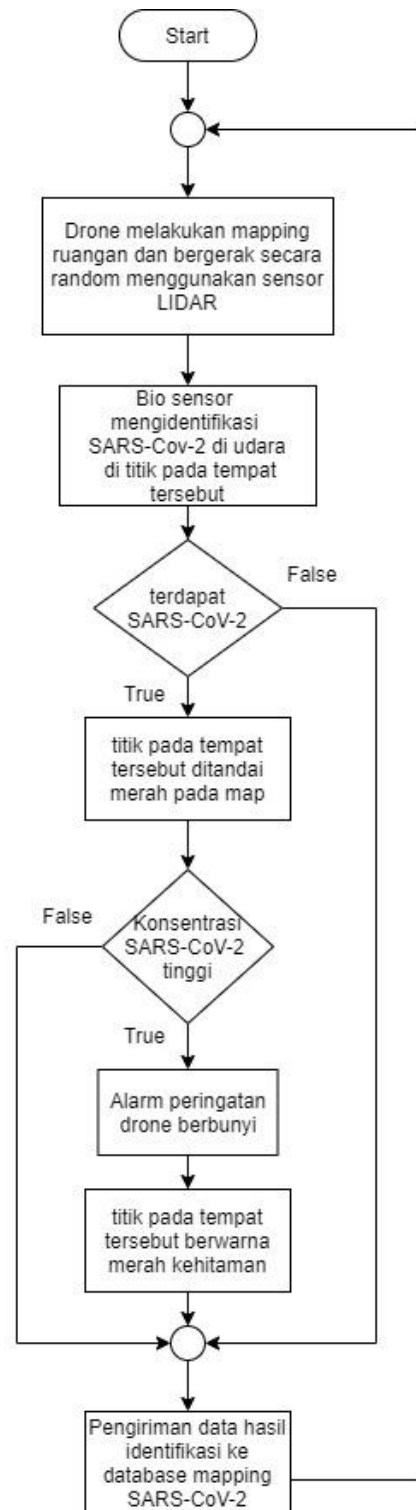
dikenal dengan SARS, memiliki struktur RNA yang sangat mirip dengan saudaranya. Pada suhu lingkungan, RNA SARS-Cov dapat berikatan juga dengan reseptor DNA sehingga menghasilkan *false-positive*. Hal itu terjadi karena suhu lingkungan cukup jauh di bawah suhu leleh, yaitu suhu yang menjadi kriteria dalam hibridisasi asam nukleat (Harris and Kiang, 2006). Untuk menyelesaikan masalah tersebut, digunakan efek *plasmonic photothermal* (PPT). Jika lapisan nano struktur metalik yang sama diberikan panas laser dengan panjang gelombang tertentu, suhu lingkungan akan meningkat dan tak jauh berbeda lagi dengan suhu leleh, akibatnya hanya untai RNA yang betul-betul cocok yang dapat berikatan dengan reseptor DNA (Harris and Kiang, 2006 dan Weinmann, 2020). Selain itu, berdasarkan uji coba terhadap kemampuan mendeteksi biosensor ini, estimasi *limit of detection* (LoD) untuk mendeteksi seluruh untai RNA SARS-CoV-2 adalah $2,26 \times 10^4$ salinan/mL (Qiu et al., 2020). Dengan demikian, alat biosensor fungsi ganda ini dapat mendeteksi virus SARS-CoV-2 dengan akurasi dan sensitivitas tinggi serta LoD yang rendah.

Sementara itu, LIDAR (Light Detection and Ranging) sering digunakan dalam melakukan aktivitas survei, pengukuran, hingga pemetaan yang memanfaatkan teknik penginderaan jauh dengan cahaya optis dalam bentuk pulsa-pulsa sinar laser untuk mengukur jarak objek dengan kerapatan dan akurasi yang tinggi (Prahasta, 2015).

Prinsip kerja LIDAR adalah mengombinasikan sebuah sinar laser dengan penerimanya (*receiver*). Sinar laser ini menghasilkan pulsa optik yang akan dipantulkan oleh objek dan diterima oleh *receiver*. Sinyal yang sudah diterima kembali oleh *receiver* kemudian akan diukur waktu perjalanannya dari awal ditransmisikan hingga diterima. Nilai waktu perjalanan tersebut kemudian dikonversi menjadi nilai jarak pengukuran (Prahasta, 2015).



Gambar 2. Konstruksi 3D menggunakan LIDAR dan ROS
(Sumber: Ravankar et al., 2018)



Gambar 3. *Flowchart* Cara Kerja INACRONE
(Sumber: Dokumen pribadi)

2.4 Pihak-Pihak Terkait

Beberapa pihak yang perlu terlibat dalam pengimplementasian INACRONE adalah sebagai berikut:

1. Para pemegang hak paten biosensor *dual-functional plasmonic photothermal*.
2. Gugus Tugas COVID-19 untuk melakukan konsultasi terhadap penerapan gagasan.
3. Kemenristek RI sebagai mitra dalam perancangan dan pengembangan gagasan lebih lanjut.
4. Instansi Pemerintah: Kemenhub RI, Kemenkes RI, Kemenparekraf RI, dan Pemerintah Daerah untuk penentuan regulasi hukum dan kebijakan.
5. Pengelola tempat umum: PT. KAI, PT. Angkasa Pura, dan Pihak pengelola tempat umum lainnya
6. Pihak swasta sebagai investor dana dalam memudahkan implementasi gagasan.

2.5 Langkah-Langkah Strategis

Tabel 1. Langkah-langkah strategis

Tahap	Langkah Strategis	2021	2022	2023
1	Mengajukan izin terkait penggunaan paten biosensor SARS-CoV-2 kepada Professor Jing Wang dan tim penelitiannya.			
2	Menginformasikan dan mengajukan kerja sama kepada Gugus Tugas COVID-19 dan Kemenristek RI. Kerja sama yang dimaksud adalah konsultasi perancangan, pembuatan, dan pengembangan INACRONE.			
3	Bekerja sama dengan Instansi Pemerintah untuk penentuan regulasi dan penetapan kebijakan terkait aplikasi dan penerapan gagasan.			
4	Membangun kerja sama dengan berbagai pihak pengelola tempat umum dengan tujuan mengurangi penularan COVID-19.			
5	Melaksanakan proses pembuatan INACRONE sekaligus berkoordinasi dengan pihak-pihak terkait.			
6	Evaluasi dan pemantauan penerapan gagasan bersama pihak-pihak terkait dan melakukan pengembangan sebagai usaha memperbaiki gagasan.			

Bab 3. Kesimpulan

1. Deteksi konsentrasi SARS-CoV-2 di udara pada suatu tempat dapat mengurangi laju infeksi COVID-19 dikarenakan masyarakat yang lebih mewaspadaai titik-titik yang mengandung konsentrasi SARS-CoV-2 tinggi di udara.
2. Penggunaan INACRONE pada ruang-ruang publik dapat mendeteksi dan melakukan pemetaan virus SARS-CoV-2, sehingga upaya pencegahan penularan dapat dilakukan secara efektif. Akan tetapi, penerapan protokol kesehatan oleh masyarakat seperti menjaga jarak, memakai masker, dan mencuci tangan menggunakan sabun/hand sanitizer tetap menjadi kunci pencegahan penyebaran COVID-19.
3. Data deteksi dan pemetaan virus SARS-CoV-2 dalam satu tempat dari INACRONE dapat digunakan untuk meningkatkan efektivitas proses sterilisasi ruangan, karena proses sterilisasi dapat difokuskan kepada tempat-tempat dengan konsentrasi SARS-CoV-2 yang tinggi dalam udara. Selain itu, data konsentrasi dan penyebaran virus SARS-CoV-2 dari INACRONE juga bisa digunakan sebagai dasar acuan kebijakan pengoperasian suatu tempat umum.
4. Dengan diterapkannya INACRONE pada tempat umum serta pusat-pusat perekonomian di Indonesia, diharapkan tingkat rasa kepercayaan masyarakat terhadap kondisi kesterilan suatu tempat dapat meningkat. Hal ini dapat mendorong masyarakat untuk tetap beraktivitas di tengah pandemi sehingga perekonomian Indonesia diharapkan dapat pulih secara bertahap.

Daftar Pustaka

- Arevalo-Rodriguez, I. *et al.* 2020. FALSE-NEGATIVE RESULTS OF INITIAL RT-PCR ASSAYS FOR COVID-19: A SYSTEMATIC REVIEW. *medRxiv*. URL: <https://www.medrxiv.org/content/early/2020/08/13/2020.04.16.20066787>. Diakses tanggal 28 Januari 2021.
- Gibson, Candy. 2020. *UniSA working on 'pandemic drone' to detect coronavirus*. URL: <https://www.unisa.edu.au/unisanews/2020/autumn/story11>. Diakses tanggal 29 Januari 2021.
- Harris, N.C. & Kiang, C.-H. 2006. Defects Can Increase the Melting Temperature of DNA–Nanoparticle Assemblies. *The Journal of Physical Chemistry B*. 110 (33): 16393–16396.
- Ihsanuddin. 2021. *Satgas COVID-19 Akui Kemampuan Contact Tracing Masih Rendah*. URL: <https://nasional.kompas.com/read/2020/08/06/19144701/satgas-COVID-19-akui-kemampuan-contact-tracing-masih-rendah>. Diakses tanggal 29 Januari 2021.
- Kementerian Kesehatan RI. 2021. *COVID 19*. URL: <https://covid19.kemkes.go.id/dashboard/COVID-19>. Diakses tanggal 30 Januari 2021.
- Lee, J.-H., Cheglakov, Z., Yi, J., Cronin, T.M., Gibson, K.J., Tian, B. and Weizmann, Y. 2017. Plasmonic Photothermal Gold Bipyramid Nanoreactors for Ultrafast Real-Time Bioassays. *Journal of the American Chemical Society*. 139 (24): 8054–8057.
- Novelino, Andry. 2020. *Satgas Covid: 80 Persen Pasien Positif Corona Adalah OTG*. URL: <https://www.cnnindonesia.com/nasional/20200721140145-20-527132/satgas-covid-80-persen-pasien-positif-corona-adalah-otg>. Diakses pada 29 Januari 2021.
- Nurita, Dewi. 2021. *Kasus COVID-19 Tembus Satu Juta, Menkes: Perlu Peran Masyarakat Kurangi Laju*. URL: <https://nasional.tempo.co/read/1426890/kasus-COVID-19-tembus-satu-juta-menkes-perlu-peran-masyarakat-kurangi-laju>. Diakses tanggal 29 Januari 2021.
- Prahasta, Eddy. 2015. *Pengolahan Data Sistem LiDAR*. Informatika. Bandung.
- Qiu, Guangyu *et al.* 2020. Dual-Functional Plasmonic Photothermal Biosensors for Highly Accurate Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Detection. *ACS Nano*. 14 (5): 5268-5277.
- Ravankar, Ankit A. *et al.* 2018. Autonomous Mapping and Exploration with Unmanned Aerial Vehicles Using Low Cost Sensors. *5th International Electronic Conference on Sensors and Applications*. 15–30 November 2018.
- Rosana, Francisca Christy. 2021. *Epidemiolog Sebut GeNose Belum Bisa Jadi Alternatif Tes COVID-19 di Stasiun*. URL: <https://bisnis.tempo.co/read/1426435/epidemiolog-sebut-genose-belum->

- bisa-jadi-alternatif-tes-COVID-19-di-stasiun. Diakses tanggal 29 Januari 2021.
- Satria. 2021. *Hembusan Nafas Sekelas Swab Test Untuk Deteksi COVID-19: GeNose Karya UGM | Universitas Gadjah Mada*. URL: <https://ugm.ac.id/id/berita/20051-genose-deteksi-COVID-19-cepat-mudah-dan-akurat-hanya-dengan-hembusan-nafas>. Diakses tanggal 29 Januari 2021.
- Soler, M., Huertas, C.S. and Lechuga, L.M. 2018. Label-free plasmonic biosensors for point-of-care diagnostics: a review. *Expert Review of Molecular Diagnostics*. 19 (1): 71–81.
- Taha, B.A.*et al.* 2020. An Analysis Review of Detection Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Based on Biosensor Application. *Sensors*. 20 (23): 6764.
- Weinmann, K. 2020. *A new biosensor for the COVID-19 virus*. URL: <https://www.empa.ch/web/s604/coronatest>. Diakses tanggal 28 Januari 2021.
- WHO. 2021. *Transmission of SARS-CoV-2: implications for infection prevention precautions*. URL: <https://www.who.int/newsroom/commentaries/detail/transmission-of-SARS-CoV-2-implications-for-infection-prevention-precautions>. Diakses tanggal 28 Januari 2021.
- WHO. 2021. *WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard*. URL: <https://covid19.who.int/table>. Diakses tanggal 30 Januari 2021.

Lampiran

Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota, dan Dosen Pendamping

A. Biodata Ketua

A. Identitas diri

1.	Nama Lengkap	Muchamad Syahrul Gunawan
2.	Jenis Kelamin	Laki-laki
3.	Program Studi	Teknik Elektro
4.	NIM	1906354356
5.	Tempat dan Tanggal Lahir	Tangerang, 12 Juni 2001
6.	Alamat e-mail	Muchamad.syahrul@ui.ac.id
7.	No. Telepon/HP	081380218373

B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Tim Robotika Universitas Indonesia	Programmer Tim KRAI	2021, UI
2	EXERCISE FT UI	<i>Technical and Development staff</i>	2020, FT UI
3	Nuansa Islam Mahasiswa Universitas Indonesia	Staf Hubungan Masyarakat	2020, UI

C. Penghargaan yang Pernah Diterima

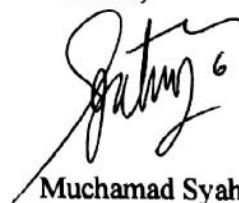
No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-Gagasan Tertulis.

Depok, 30 Januari 2021

Ketua,



Muchamad Syahrul Gunawan

B. Biodata Anggota ke-1**A. Identitas diri**

1.	Nama Lengkap	Muhammad Raihan Azhari
2.	Jenis Kelamin	Laki-Laki
3.	Program Studi	Teknik Komputer
4.	NIM	2006468320
5.	Tempat dan Tanggal Lahir	Jakarta, 18 September 2002
6.	Alamat e-mail	muhammad.raihan03@ui.ac.id
7.	No. Telepon/HP	081517368317

B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Forum Muslim Angkatan UI	Anggota	Oktober - November 2020
2	Forum Muslim Angkatan FTUI	Anggota divisi desain dan syiar media sosial	November 2020 - sekarang
3	DTE UI angkatan 2020 Web Team	Anggota tim <i>web development</i>	Januari 2021 - sekarang

C. Penghargaan yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM- Gagasan Tertulis.

Jakarta, 30 Januari 2021

Anggota Tim,



Muhammad Raihan Azhari

C. Biodata Anggota ke-2**A. Identitas diri**

1.	Nama Lengkap	Annisa Qonita Haq
2.	Jenis Kelamin	Perempuan
3.	Program Studi	Teknologi Bioproses
4.	NIM	2006532802
5.	Tempat dan Tanggal Lahir	Jakarta, 4 April 2002
6.	Alamat e-mail	annisa.qonita01@ui.ac.id
7.	No. Telepon/HP	081210999060

B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pemah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	PGD UI 2020	Anggota I-CAST Competition	Desember 2020 - Maret 2021
2	FMA UI 2020	Anggota	Oktober - November 2020
3			

C. Penghargaan yang Pernah Diterima

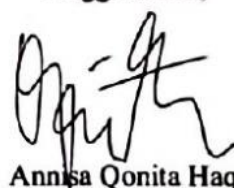
No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM- Gagasan Tertulis.

Jakarta, 30 Januari 2021

Anggota Tim,



Annisa Qonita Haq

D. Biodata Dosen Pendamping

A. Identitas diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Taufiq Alif Kurniawan, S.T., M.Sc.
2	Jenis Kelamin	Laki – Laki
3	Program Studi	Teknik Elektro
4	NIP/NIDN	100120310242807891 / 0324088701
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Purworejo, 24 Agustus 1987
6	E-mail	taufiq.alif@ui.ac.id taufiq.alif@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	0812-9291-2330

B. Riwayat Pendidikan

Program:	S-1	S-2	S-3
Nama Institusi	Universitas Indonesia	National Taiwan University of Science and Technology	Waseda University
Jurusan / Prodi	Elektronika	<i>RFIC Design</i>	<i>RFIC Design</i>
Tahun Masuk-Lulus	2005-2009	2010-2012	2014-2017

C. Rekam Jejak Tri Dharma

C.1. Pendidikan / Pengajaran

No	Mata Kuliah	Wajib/Pilihan	SKS
1	Matematika Teknik	Wajib	4
2	Rangkaian Elektronika	Wajib	3
3	Dasar Rangkaian Elektronika	Wajib	2
4	Komputasi Numerik	Wajib	2
5	Rangkaian Elektronika Lanjut	Pilihan	3
6	Fisika Listrik dan Optik	Wajib	3
7	Aljabar Linear	Wajib	4
8	Topik Khusus Elektronika	Pilihan	3
9	Physics Electricity and Optics	Wajib	3
10	Instrumentasi Biomedik	Wajib	3

C.2. Penelitian

No.	Judul Penelitian	Penyandang Dana	Tahun
1	Rancang Bangun Tunable High-Q Aktif-Induktor untuk Sistem Multiband Smart-RF Transceiver Berbasis Rangkaian Hybrid dan Teknologi CMOS 0.18- μm	Hibah Riset Awal UI	2013
2	Pengembangan Algoritma Rekonstruksi Pencitraan Gelombang Mikro Dan Instrumentasi Untuk Aplikasi Biomedis	Hibah Pitta B UI	2019
3	Pengembangan Instrumentasi Wireless Biomedik	Hibah QQ UI	2019
4	Alat Dental Light-Curing Berbasis Kendali PWM untuk Pengerasan Cepat Penambalan Gigi	Hibah CPPBT UI	2019
5	Pengembangan Instrumentasi Elektronika pada Pesawat Tanpa Awak untuk Pemantauan Lahan Agrikultur	Hibah PUTI UI	2020
6	Pengembangan Sistem Pemantauan dan Pengontrolan Parameter Lingkungan Terarium Berbasis IoT Untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman	HIBAH PUTI UI	2020

C.3. Pengabdian Kepada Masyarakat

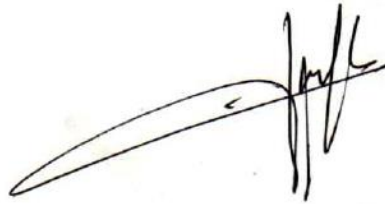
No	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Penyandang Dana	Tahun
1	Meningkatkan Perekonomian Masyarakat Desa Pesunungan Melalui Penerapan Teknologi Sel Surya Untuk Penerangan Jalan	Hibah Pengabdian Masyarakat UI	2010

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM- Gagasan Tertulis.

Depok, 30 Januari 2021

Dosen Pendamping,

A handwritten signature in black ink, consisting of a long horizontal stroke followed by a vertical stroke and a small loop at the end.

Taufiq Alif Kurniawan, S.T., M.Sc.

Lampiran 2. Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas

No	Nama / NIM	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam / minggu)	Uraian Tugas
1.	Muchamad Syahrul Gunawan / 1906354356	Teknik Elektro	Sensor LIDAR	20 jam	Melakukan kajian dan analisi tentang sensor LIDAR serta melakukan pengembangan lebih lanjut.
2.	Muhammad Raihan Azhari / 2006468320	Teknik Komputer	Database mapping	20 jam	Penggagas penggunaan biosensor pada drone serta penulisan pendahuluan dan kesimpulan.
3.	Annisa Qonita Haq / 2006532802	Teknologi Bioproses	Biosensor	20 jam	Melakukan kajian tentang biosensor dan metode pengetesan COVID-19.

SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITI/PELAKSANA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muchamad Syahrul Gunawan
NIM : 1906354356
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa proposal PKM-GT saya dengan judul *Autonomous Drone untuk Pemetaan Virus SARS-CoV-2 Menggunakan LIDAR dan Dual-Functional Plasmonic Photothermal Biosensors* yang diusulkan untuk tahun anggaran 2021 adalah asli karya kami dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Depok, 30 Januari 2021

Yang menyatakan,



Muchamad Syahrul Gunawan

NIM. 1906354356