

**LAPORAN PELAKSANAAN MAGANG
LABORATORIUM COVID-19 DAN INFLUENZA LEMBAGA PENYAKIT TROPIS
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

TANGGAL 12 SEPTEMBER – 03 DESEMBER 2022

**GAMBARAN KASUS TERKONFIRMASI POSITIF COVID-19 SAMPEL DIAGNOSTIK
DI LEMBAGA PENYAKIT TROPIS 2022**



OLEH :

HILMA ULYA

101911133159

DIVISI EPIDEMIOLOGI

**DEPARTEMEN EPIDEMIOLOGI, BIostatISTIKA, DAN PROMOSI KESEHATAN DAN
ILMU PERILAKU**

PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

2022

**LEMBAR PENGESAHAN
GAMBARAN DETEKSI KASUS TERKONFIRMASI POSITIF COVID-19 DI
LEMBAGA PENYAKIT TROPIS 2020-2022**

Disusun Oleh:

HILMA ULYA

NIM. 101911133159

Telah disahkan dan diterima dengan baik oleh:

Pembimbing Instansi FKM Unair,

3 Desember 2022



Laura Navika Yamani, S.Si, M.Si, Ph.D

NIP. 198601082018032001

Pembimbing di Lembaga Penyakit Tropis,

3 Desember 2022



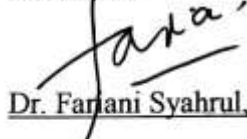
Aldise Mareta Natri, S.KM., M.Si

NIP. 198703192018013201

Mengetahui,

3 Desember 2022

Ketua Departemen Epidemiologi,
Biostatistika, Kependudukan dan Promosi
Kesehatan



Dr. Farjani Syahrul, S.KM, M.Kes

NIP. 196902101994032002

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Subhanahu Wata'ala, Tuhan semesta alam yang telah menciptakan manusia dengan sebaik-baiknya ciptaan. Rahmat dan hidayah Allah adalah sebab laporan Magang yang berjudul “Gambaran Deteksi Kasus Terkonfirmasi Covid-19 di Lembaga Penyakit Tropis, Universitas Airlangga 2022” ini tersusun, sekaligus menandakan berakhirnya kegiatan Magang di Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga pada 12 September – 3 Desember 2022. Beribu terimakasih juga disampaikan kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan hingga laporan ini selesai disusun.

Magang merupakan salah satu mata kuliah wajib di FKM UNAIR dengan tujuan untuk mengaplikasikan wawasan dan teori yang telah diajarkan sehingga dapat mengetahui dunia kerja yang sesungguhnya. Dalam laporan magang ini akan disampaikan hal-hal terkait kegiatan magang di Lembaga Penyakit Tropis, Universitas Airlangga sebagai salah satu institusi kerja sama oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga untuk menyelenggarakan kegiatan Magang MBKM dari fakultas ini. Laporan ini akan berisikan kegiatan magang di Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga diantaranya pelaksanaan *recording* sampel Covid-19, ekstraksi RNA virus Covid-19, pelaksanaan *Real-Time* PCR Covid-19, pelaksanaan *whole genome sequencing* virus Covid-19.

Pada kesempatan ini disampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Laura Navika Yamani S.Si., M.Si., Ph.D., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan petunjuk, koreksi serta saran hingga terwujudnya laporan magang ini ini. Terima kasih dan penghargaan juga disampaikan pula kepada yang terhormat:

1. Dr. Santi Martini, dr., M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga
2. Dr. Fariani Syahrul, S.KM., M.Kes. selaku Ketua Departemen Epidemiologi, Biostatistika Kependudukan, dan Promosi Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat
3. Dr. Diah Indriani, S.Si., M.Si. selaku koordinator Program Studi Fakultas Kesehatan Masyarakat
4. Prof. Maria Inge Lusida, dr., M.Kes., Ph.D., Sp.Mk(K), selaku Ketua Lembaga Penyakit Tropis
5. Aldise Mareta Nastri, S.KM., M.Si sebagai dosen pembimbing lapangan
6. Seluruh staff di Laboratorium Covid-19 dan Influenza
7. Keluarga dan teman-teman yang telah mendukung dan menjadi tempat diskusi

Semoga Allah SWT memberikan balasan pahala atas segala amal yang telah diberikan dan semoga proposal skripsi ini berguna baik bagi diri kami sendiri maupun pihak lain yang memanfaatkan.

Surabaya, 3 Desember 2022

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	2
KATA PENGANTAR	3
DAFTAR ISI	4
1.1 Latar Belakang	6
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Tujuan	8
1.3.1 Tujuan Umum	8
1.3.2 Tujuan Khusus	8
1.4 Manfaat	9
1.4.1 Bagi Penulis	9
1.4.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat	9
1.4.3 Bagi Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga	9
BAB II	10
TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Surveillans	10
2.2 Covid-19	10
2.3.1 Diagnosis Covid-19	11
2.3 Metode Penentuan Penyebab Masalah	12
2.3.1 Tujuan Pembuatan Pohon Masalah	13
BAB III	14
METODE KEGIATAN MAGANG	14
3.1 Lokasi dan Waktu Pelaksanaan Magang	14
3.1.1 Lokasi Pelaksanaan Magang	14
3.1.2 Waktu Pelaksanaan Magang	14
3.2 Metode Pelaksanaan Magang	15
3.4 Teknik Pengumpulan Data	16
3.5 Teknik Analisis Data	16
BAB IV	17
HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Gambaran Umum Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga	17

4.1.1 Visi dan Misi Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga	18
4.1.2 Struktur Organisasi Institute Tropical Disease	19
4.1.3 Kelompok Studi Covid-19 dan Influenza	24
4.2 Kasus Covid-19	25
4.2.1 Kasus Covid-19 di Surabaya	25
4.2.2 Kasus Covid-19 Terdiagnostik di Lembaga Penyakit Tropis	26
4.3 Capaian Program Pelaksanaan dan Penanganan Deteksi Kasus Covid-19 di Lembaga Penyakit Tropis	26
4.3.1 Ekstraksi	26
4.3.2 Real Time-PCR	29
4.3.3 Vaksinasi Covid-19	34
4.4 Distribusi Kasus Covid-19 di Surabaya 2020-2022 Berdasarkan Sampel Diagnostik di Lembaga Penyakit Tropis	34
4.5 Identifikasi Masalah	35
4.5.1 Masalah yang ditemukan pada pengendalian dan deteksi Covid-19 adalah:	35
4.6 Alternatif Pemecahan Masalah	36
4.6.1 Alternatif Solusi	36
PENUTUP	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	41

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Program Merdeka Belajar – Kampus Merdeka (MBKM) merupakan bagian dari kebijakan Merdeka Belajar yang dirancang oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 3 Tahun 2020. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga menginovasikan program pembelajaran menggunakan sistem MBKM dengan menyediakan program magang di beberapa instansi kepada mahasiswa dan menggantikan proses pembelajaran secara tatap muka dengan project berupa project program kesehatan, project evaluasi program kesehatan, dan project penelitian. Pembelajaran dalam Kampus Merdeka memberikan tantangan dan kesempatan untuk pengembangan inovasi, kreativitas, kapasitas, dan kemandirian mahasiswa, dalam menemukan pengetahuan melalui kenyataan dan dinamika lapangan seperti persyaratan kemampuan, permasalahan riil, interaksi sosial, kolaborasi, manajemen diri, tuntutan kinerja, dan pencapaiannya. Melalui program MBKM yang dirancang dan diimplementasikan dengan baik, maka *hard* dan *soft skills* mahasiswa akan terbentuk dengan kuat sebagai persiapan karier masa depan. Magang adalah salah satu kegiatan mahasiswa yang dilaksanakan di luar kehidupan kampus dengan tujuan untuk mendapatkan pengalaman bekerja sesuai dengan bidang peminatan. Magang dilaksanakan melalui dua metode yaitu observasi dan partisipasi. Program magang dalam kurikulum bagi mahasiswa kesehatan masyarakat diharapkan dapat menjadi sumber pengalaman dan bekal keterampilan kerja praktik dengan penyesuaian di dunia kerja.

Pembangunan kesehatan merupakan bagian dari pembangunan nasional yang bertujuan meningkatkan kesadaran, kemauan dan kemampuan hidup sehat bagi setiap orang agar terwujud derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya. Definisi sehat menurut Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 adalah keadaan yang baik secara fisik, mental, spiritual, maupun sosial yang dapat memungkinkan setiap orang untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomi. Oleh karena itu, pembangunan kesehatan membutuhkan upaya seluruh potensi bangsa Indonesia, baik masyarakat, pemerintah, dan swasta termasuk diantaranya adalah lembaga riset dan penelitian yang meneliti patogen penyebab penyakit yang dapat menimbulkan masalah kesehatan. Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga (LPT UNAIR) merupakan suatu lembaga yang melakukan penelitian, penyuluhan, pelatihan, serta pengabdian masyarakat melalui pelayanan pemeriksaan

laboratorium sebagai salah satu upaya deteksi dini berbagai penyakit tropis. Lembaga Penyakit Tropis melakukan penelitian pada berbagai kelompok studi, diantaranya adalah *entomology*, *antimicrobial resistant*, HIV, hepatitis, *human genetics*, *bacterial diarrhea*, *natural products*, *proteomic*, *toxoplasmosis*, malaria, *tuberculosis*, *Covid-19 and influenza*, *dengue*, *leprosy*, dan *viral diarrhea*.

Laporan magang ini berfokus pada kelompok studi Covid-19 dan influenza. Pada awal tahun 2020, dunia digencarkan dengan adanya virus Covid-19 yang tersebar hampir di seluruh dunia. *Corona Virus Disease* atau yang biasa disebut Covid adalah jenis virus yang menyerang manusia dengan menginfeksi saluran pernapasan disertai gejala flu, demam, pilek, batuk kering, sakit tenggorokan, hingga gejala Sindrom Pernafasan Akut atau *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS). Virus ini telah ditetapkan menjadi status pandemi di dunia tak terkecuali di Indonesia sejak tahun 2020 hingga saat ini. Pada awal tahun 2020 *World Health Organization* (WHO) sudah menyatakan status pandemi virus ini. Adapun diterbitkannya Keppres Nomor 24 Tahun 2021 ini pun didasarkan pada pertimbangan, bahwa pandemi dan penyebaran Covid-19 yang telah dinyatakan oleh *World Health Organization* (WHO) sebagai *Global Pandemic* sejak tanggal 11 Maret 2020 dan ditetapkan sebagai kedaruratan kesehatan masyarakat berdasarkan Keputusan Presiden Nomor 11 Tahun 2020 tentang Penetapan Kedaruratan Kesehatan Masyarakat *Corona Virus Disease 2019* (Covid-19) serta bencana nonalam berdasarkan Keputusan Presiden Nomor 12 Tahun 2020 tentang Penetapan Bencana Nonalam Penyebaran *Corona Virus Disease 2019* (Covid-19) sebagai Bencana Nasional, sampai saat ini belum berakhir dan berdampak terhadap berbagai aspek termasuk aspek kesehatan, ekonomi, dan sosial yang luas di Indonesia. Berdasarkan data yang dilansirkan dari covid19.go.id, virus ini telah menginfeksi dengan total kasus Covid-19 di Indonesia sejak maret 2020 hingga September 2022 berjumlah sebanyak 6.425.849 kasus yang telah terkonfirmasi positif dengan kasus aktif berjumlah 19.173 kasus dan total meninggal sebanyak 158.057 kasus.

Lembaga Penyakit Tropis merupakan salah satu lembaga penelitian yang berkontribusi penuh terhadap deteksi hingga pelaporan kasus Covid-19 di Indonesia, pelaksanaan deteksi ini dilakukan dengan cara ekstraksi hingga pelaksanaan *Real-Time* PCR. Sampel yang digunakan sebagian besar adalah sampel yang dikirimkan dari rumah sakit ke Lembaga Penyakit Tropis. Selain itu, Lembaga Penyakit Tropis juga masih melakukan pelaporan deteksi varian kepada laman

pemerintah. Pelaksanaan magang ini berfokus pada bagaimana deteksi kasus terkonfirmasi Covid-19 di Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga dilakukan dan kontribusinya terhadap peningkatan derajat kesehatan masyarakat di Indonesia. Pelaksanaan kegiatan magang ini diharapkan dapat mengambil pembelajaran, meningkatkan kemampuan laboratorium, dan dapat berkontribusi untuk Indonesia di masa mendatang.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pelaksanaan kegiatan magang dilaksanakan?
2. Bagaimana pelaksanaan deteksi kasus terkonfirmasi positif Covid-19 di Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga?
3. Bagaimana pelaksanaan project MBKM di Lembaga Penyakit Tropis?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Memperoleh pengalaman keterampilan, penyesuaian sikap, dan penghayatan pengetahuan di dunia kerja dalam rangka memperkaya pengetahuan, sikap, dan keterampilan bidang ilmu kesehatan masyarakat, serta melatih kemampuan bekerjasama dengan orang lain dalam satu tim sehingga diperoleh manfaat bersama baik bagi peserta magang maupun instansi setempat.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mempelajari struktur organisasi prosedur kerja sesuai tempat magang.
2. Mempelajari data rumah sakit dan instansi tempat magang yang menghasilkan informasi yang berguna dalam menentukan kebijaksanaan rumah sakit
3. Mempelajari system surveillans yang diterapkan di tempat magang mulai proses pengumpulan data, pengolahan dan analisis data, serta output yang dihasilkan
4. Mengidentifikasi masalah kesehatan, membuat prioritas masalah kesehatan dan memberikan alternatif pemecahan masalah (*problem solving*)
5. Mempelajari program deteksi penyakit menular dan kesehatan yang dilaksanakan di Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga
6. Mempelajari sistem dan cara kerja deteksi kasus Covid-19 yang diterapkan di tempat magang mulai proses pengumpulan, pelaksanaan deteksi virus, dan analisis data, serta diseminasi informasi.

7. Mengikuti kegiatan di lapangan yang dilakukan instansi menerapkan konsep epidemiologi.

1.4 Manfaat

1.4.1 Bagi Penulis

1. Menambah wawasan mengenai gambaran program pengendalian dan pemberantasan gangguan penglihatan di dinas kesehatan Provinsi Jawa Timur sebagai bekal untuk bekerja.
2. Mendapatkan pengalaman pengaplikasian ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan dalam kegiatan magang.

1.4.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

1. Mencapai tujuan kegiatan magang wajib yang tertuang dalam kurikulum, sehingga dapat meningkatkan kualitas mahasiswa dengan pengalaman bekerja.
2. Meningkatkan hubungan kerjasama antara Fakultas Kesehatan Masyarakat dengan Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga

1.4.3 Bagi Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga

1. Menjadi inovasi pelaksanaan penelitian dan deteksi virus Covid-19 di Indonesia.
2. Mendapatkan umpan balik dan interaksi positif antara mahasiswa dan Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Surveillans

Surveilans epidemiologi adalah suatu kegiatan pengumpulan, analisis dan interpretasi data secara terus menerus dan sistematis yang kemudian didiseminasikan kepada penyelenggara program kesehatan atau pihak-pihak pemegang kebijakan terkait dalam upaya pencegahan masalah kesehatan secara efektif dan efisien. Surveilans memantau secara terus menerus mengenai kejadian atau masalah-masalah kesehatan dan kecenderungan penyakit untuk mendeteksi dan memprediksi outbreak pada populasi, mengamati factor-faktor yang mempengaruhi terjadinya penyakit, seperti perubahan biologis pada agen, vector dan reservoir. Surveilans dilakukan untuk memberikan informasi kepada pemegang kebijakan agar dapat dilakukan langkah-langkah pencegahan dan pengendalian penyakit secara tepat (Hamsinar, 2019).

Menurut Permenkes No. 45 Tahun 2014 tentang penyelenggaraan surveilans kesehatan dijelaskan bahwa surveilans factor risiko adalah kegiatan pengamatan yang sistematis dan terus menerus terhadap data dan informasi tentang kondisi yang mempengaruhi atau berkontribusi terhadap terjadinya penyakit atau masalah kesehatan, sehingga memperoleh dan memberikan informasi guna mengarahkan tindakan pengendalian dan penanggulangan secara efektif dan efisien.

Virus penyebab COVID-19 termasuk ke dalam golongan *family coronavirus* yang memiliki RNA *strain* tunggal positif, berkapsul, dan tidak bersegmen. *Coronavirus* memiliki empat struktur protein utama yang terdiri dari protein N (Nukleokapsid), glikoprotein M (Membran), glikoprotein spike S (Spike), dan protein E (selubung). Genus dari *Coronavirus* yang menjadi etiologi COVID-19 adalah betacoronavirus yang berbentuk bundar dengan diameter 60-140 nm. Virus ini termasuk dalam subgenus yang sama dengan virus penyebab wabah SARS yang terjadi pada tahun 2002-2004 yaitu Sarbecovirus, sehingga *International Committee on Taxonomy of Viruses* (ICTV) memberi nama virus ini sebagai SARS-CoV-2 (Kemenkes RI, 2020).

2.2 Covid-19

Corona Virus Disease 2019 atau yang biasa disingkat COVID-19 adalah penyakit menular yang disebabkan oleh SARS-CoV-2, salah satu jenis coronavirus. Penderita COVID-19 dapat mengalami demam, batuk kering, dan kesulitan bernafas (Covid, 2020). Coronavirus ini sebenarnya sudah tidak asing lagi dalam kesehatan hewan, beberapa jenis mampu menginfeksi

manusia menjadi penyakit radang paru. Sebelum pandemi Covid-19 ini menyerang, dahulu dunia sempat heboh mengenai penyakit *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS) dan *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS) yang berkaitan erat dengan Coronavirus (Hidayani, 2020). Awal kemunculan virus ini asalnya dari Wuhan, provinsi Hubei, China yang menyatakan sebagian besar pasien melakukan pelaporan bahwa mereka terpapar dari pasar grosir makanan laut Huanan yang menjual banyak spesies hewan hidup, penyakit ini menyebar dengan pesat di dalam negeri hingga bagian lain dari China sendiri hingga pada tanggal 3 Januari 2020 ditemukan RNA yang dinyatakan sebagai anggota baru virus Corona yang dikonfirmasi sebagai penyebab penyakit ini (Dong et al., 2020). Pada tanggal 30 Januari WHO mendeklarasikan bahwa China ditetapkan mengalami Kejadian Luar Biasa (KLB) Covid-19 yang menjadi darurat kesehatan masyarakat dan menjadi perhatian Internasional bahkan berpotensi untuk menimbulkan risiko tinggi bagi negara lain yang memiliki system kesehatan yang rentan (Sohrabi et al., 2020).

Covid-19 adalah sebuah masalah kesehatan yang sedang dialami pada lebih dari 200 negara di dunia (Setiati & Azwar, 2020). Indonesia adalah salah satu negara yang terdampak Covid-19 yang mana kasus pertama kali dikonfirmasi pada bulan maret 2020 dan diderita oleh seorang perempuan yang menyatakan mendapati penularan dari Malaysia hingga tercatat per 26 September 2022, jumlah kasus terkonfirmasi sebanyak 6.425,849 orang, total sembuh sebanyak 6.248.619 orang, dan meninggal sebanyak 158.057 orang, sedangkan kasus konfirmasi positif yang masih aktif sebanyak 19.173 orang. Pemerintah Indonesia sendiri telah melakukan beberapa langkah serta kebijakan dalam rangka mengatasi permasalahan pandemi Covid-19 ini (Putri, 2020). Pandemi Covid-19 ini tidak hanya membuat banyak permasalahan kesehatan muncul, namun juga ekonomi, sosial, dan segala aktivitas masyarakat menjadi terganggu. Sistem kesehatan yang harus ditata ulang oleh pemerintah, pertahanan sistem kesehatan dalam pengendalian penyakit lain, tatanan sosial dan ekonomi masyarakat yang terganggu, bahkan hingga keadaan mental masyarakat merupakan beberapa dampak terjadinya pandemi Covid-19 di seluruh dunia.

2.3.1 Diagnosis Covid-19

Konfirmasi COVID-19 ditetapkan melalui pemeriksaan real-time RT-PCR. Beberapa pemeriksaan lain juga dapat mendukung diagnosis COVID-19 adalah pemeriksaan hematologi pasien. COVID-19 menunjukkan hasil leukosit bervariasi yaitu leukopenia, leukositosis, atau limfopenia dengan kecenderungan limfopenia yang lebih banyak. Peningkatan LDH dan kadar feritin serum juga dapat ditemukan. Pada awal masa

perawatan banyak pasien pneumonia yang memiliki kadar serum prolialoitonin normal. Pemeriksaan lain yang mendukung diagnosis COVID-19 adalah GT-scan toraks yang menuniukkan gambaran opasifikasi ground-glass dengan atau tanpa konsolidasi abnormal, Hasil GI-scan biasanya menuniukkan abnormalitas bilateral, terdistribusi di perifer paru, dan berada di lobus bawan paru. Gambaran penebalan pleura, elusi pleura dan Timfadenopati juga dapat ditemukan. Penelitian di Wuhan yang membandingkan ketepatan pemeriksaan CT scan toraks dibandingkan dengan RT-PCR menuniukkan CT scan memiliki sensitivitas hingga 97% dan spesifisitas 25%. Gambaran CT-scan toraks pada penyakit lain yang menyerupai COVID-19 menyebabkan rendannya spesifisitas pemeriksaan tersebut. Pemenksaan lain yang dapat dilakukan untuk mengetahui respons imunologi pasien COVID-19 adalah serologi berbasis deteksi antibodi terhadap SARS CoV-2 yang mendeteksi IgG, IgM atau keduanya pada whole blood, serum atau plasma. Pemeriksaan serologi dapat mendeteksi infeksi aktif atau infeksi lampau dengan mendeteksi antibodi terhadap SARS-CoV-2.5 Pada COVID-19, kadar IgM dan IgG meningkat secara gradual seiring dengan perjalanan penyakit. Hasil pemeriksaan serologi saja tidak dapat digunakan untuk mengonfirmasi atau menyingkirkan diagnosis, Intepretasi hasil serologi memerlukan pengetahuan tentang kelebihan dan kekurangan metode tersebut, serta kemungkinan pemeriksaan lanjutan yang diperlukan. Hasil serologi negatif tidak menyingkirkan COVID-19 terutama jika terdapat riwayat kontak dengan pasien yang terkonfirmasi positif. (Syam et al., 2021). Saat ini, pemeriksaan utama yang digunakan di Indonesia untuk mendeteksi dan menangani infeksi Covid-19 yaitu pemeriksaan dengan teknik molekuler atau yang disebut juga dengan *Real-Time Polymerase Chain Reaction* (RT-PCR). *World Health Organization* (WHO) sudah menetapkan metode RT-PCR sebagai *gold standar* untuk mendeteksi materi genetik SARS-CoV-2.

2.3 Metode Penentuan Penyebab Masalah

Pohon masalah (problem tree) merupakan sebuah pendekatan/ metode yang digunakan untuk identifikasi penyebab suatu masalah. Analisis pohon masalah dilakukan dengan membentuk pola pikir yang lebih terstruktur mengenai komponen sebab akibat yang berkaitan dengan masalah yang telah diprioritaskan. Metode ini dapat diterapkan apabila sudah dilakukan identifikasi dan penentuan prioritas masalah. Pohon masalah memiliki tiga bagian, yakni batang, akar, dan cabang.

Batang pohon menggambarkan masalah utama, akar merupakan penyebab masalah inti, sedangkan cabang pohon mewakili dampak. Penggunaan pohon masalah ini berkaitan dengan perencanaan proyek. Hal ini terjadi karena komponen sebab akibat dalam pohon masalah akan mempengaruhi desain intervensi yang mungkin dilakukan.

2.3.1 Tujuan Pembuatan Pohon Masalah

Pembuatan pohon masalah memiliki tujuan yakni:

1. Membantu tim kerja organisasi melakukan analisis secara rinci dalam mengeksplorasi penyebab munculnya permasalahan utama yang telah ditetapkan sebelumnya. Eksplorasi penyebab masalah dapat dilakukan dengan menggunakan metode five whys yakni metode menggali penyebab persoalan dengan cara bertanya “mengapa” sampai lima level atau tingkat.
2. Membantu tim kerja organisasi menganalisis pengaruh persoalan utama terhadap kinerja/hasil/dampak bagi organisasi atau stakeholder lainnya.
3. Membantu kelompok/tim kerja organisasi mengilustrasikan hubungan antara masalah utama, penyebab masalah, dan dampak dari masalah utama dalam suatu gambar atau grafik.
4. Membantu kelompok/tim kerja organisasi mencari solusi atas persoalan utama dengan melihat komponen sebab akibat dari suatu permasalahan.

BAB III**METODE KEGIATAN MAGANG****3.1 Lokasi dan Waktu Pelaksanaan Magang****3.1.1 Lokasi Pelaksanaan Magang**

Laboratorium: Covid-19 dan influenza

Lokasi: Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga

Alamat: PQJP+69M, Kampus C, Jl. Unair, Mulyorejo, Gubeng, Surabaya City,
Jawa Timur 60286

3.1.2 Waktu Pelaksanaan Magang

Pelaksanaan magang dilakukan pada tanggal 12 September hingga 3 Desember 2022. Berikut ini rincian kegiatan magang di Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga:

Tabel 1. Jadwal Kegiatan Magang

No.	Nama Kegiatan	September			Oktober				November				Desember	
		2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
1.	Pengenalan lingkungan kerja Lembaga Penyakit Tropis													
2.	Mempelajari dan mengidentifikasi kegiatan yang dilakukan di Lab Influenza													
3.	Pengumpulan data dan informasi mengenai program di Lab Influenza													
4.	Pengolahan data program di Lab Influenza													
5.	Melakukan identifikasi dan pengolahan data terkait													

	program di Lab Influenza												
6.	Mengidentifikasi penyebab masalah dan alternative solusi												
7.	Penyusunan project dan laporan magang												
8.	Seminar hasil magang												

3.2 Metode Pelaksanaan Magang

Metode pelaksanaan kegiatan magang yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pengenalan dengan pihak instansi

Kegiatan yang dilakukan untuk mengenal pihak instansi yaitu melalui pengenalan diri dan mempelajari alur kerja dan struktur organisasi Lembaga Penyakit Tropis, khususnya pada laborotium Covid dan influenza.

2. Observasi

Peserta magang mengamati beberapa kegiatan serta alur kerja pada laborotium Covid dan influenza di Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga.

3. Partisipasi Aktif

Peserta magang berpartisipasi aktif dalam kegiatan kerja di laborotium Covid dan influenza di Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga. Partisipasi aktif peserta magang dengan melakukan tugas pelaksanaan recording, persiapan ekstraksi, dan analisis data dari Lembaga Penyakit Tropis untuk melaksanakan project MBKM.

4. Studi literatur

Studi literatur dilakukan untuk menambah pengetahuan yang berkaitan dengan topik Covid-19 dan influenza sekaligus mencari teori yang sesuai dengan pelaksanaan program di lapangan. Studi literatur dapat diperoleh dari buku pedoman program, buku, dan lain sebagainya.

5. Penulisan laporan magang

Penulisan laporan magang dilaksanakan setelah serangkaian kegiatan magang selesai. Laporan magang ditulis berdasarkan data Covid-19 yang diperoleh ketika magang.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan yaitu data sekunder yang diperoleh dari data kasus konfirmasi positif Covid-19 yang dilakukan deteksi atau diagnosis di Lembaga Penyakit Tropis serta laporan-laporan lain yang mendukung.

3.5 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan dengan melakukan pemetaan kasus positif Covid-19 di Surabaya yang dilakukan diagnostic di Lembaga Penyakit Tropis dan dipaparkan secara deskriptif, yaitu penggambaran kasus positif Covid-19 di Surabaya secara umum.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga

Institute of Tropical Disease (ITD) Universitas Airlangga berdiri atas kerjasama penelitian antara beberapa universitas di Jepang dan Universitas Airlangga di bidang penyakit tropis yang dimulai pada tahun 1991. Berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Airlangga No. 4580/PT03.H/N/1991, ITD merupakan organisasi yang bernama *Tropical Disease Research Center (TDRC)*. Ketua pertama TDRC adalah Prof. IGN Gede Ranuh, dr., SpA. Kegiatan penelitian yang dilakukan di TDRC bertempat di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga dengan fokus penelitian utama pada bidang hepatitis, malaria, diare kronis dan perinatalogi.

Sejak tahun 1995, status TDRC ditingkatkan menjadi tingkat universitas dan menempati gedung baru di Kampus C – Universitas Airlangga yang dibangun dengan dana dari Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (BAPPENAS). Pada tahun 1995, kepemimpinan TDRC diberikan kepada Prof. Dr. Yoes Prijatna Dachlan, dr., M.Sc. dengan beberapa perkembangan fokus penelitian yakni dalam bidang Demam Berdarah Dengue (DBD). Pada tanggal 16 Februari 1998, TDRC berubah nama menjadi *Tropical Disease Center (TDC)*. TDC mendapatkan pengakuan Bantuan Hibah dari *Japan International Cooperation Agency (JICA)* berupa pembangunan gedung-gedung seperti ruang administrasi, laboratorium, dan peralatan laboratorium. Perubahan tersebut berdampak pada fokus kegiatan yang akan dilakukan oleh TDC kedepannya. Kegiatan TDC diperluas menjadi kegiatan penelitian, pelatihan bagi tenaga kesehatan, seminar, dan penyuluhan kesehatan.

Sesuai dengan perubahan status Universitas Airlangga sebagai Badan Hukum Milik Negara (BHMN), *Tropical Disease Center (TDC)* ditetapkan menjadi *Institute of Tropical Disease (ITD)* untuk memperluas kinerja penelitian penyakit tropis pada 14 Januari 2008. Landasan tersebut tertuang dalam Surat Keputusan Rektor Universitas Airlangga No. 922/J03/0T/2008. Mulai tanggal 16 Januari 2008, Institut Penyakit Tropis diketuai oleh Prof. Dr. Nasronudin, dr., SpPD, K-PTI selaku Ketua Lembaga, dan Prof. Maria Inge Lusida, dr., M.Kes., Ph. D., Sp.MK., selaku Sekretaris Lembaga. Saat ini ITD diketuai oleh Prof. Maria Inge Lusida, Kes., Ph.D., Sp.MK., sedangkan Dr. Achmad Fuad Hafidz, Apt., MS. sebagai Sekretaris ITD.

Kegiatan utama *Institute of Tropical Disease* Universitas Airlangga adalah penelitian yang mengimplementasikan *bio-health* dan *social-science* dimana mencakup penelitian dasar dan terapan serta penelitian inovatif terutama pada pencegahan penyakit tropis, biologi molekuler, dan genetika yang dilakukan secara nasional maupun kerja sama internasional. ITD unggul dalam *Bio-product* untuk memenuhi kebutuhan yang berkembang di masyarakat, program pemerintah dan perkembangan di era global, sedangkan Hak Kekayaan Intelektual (HAKI) merupakan sasaran ilmiah dari produk tersebut. ITD turut menyelenggarakan seminar dan simposium yang ditetapkan berdasarkan etiologi, patofisiologi, diagnosis, pengobatan berbagai jenis penyakit tropis berdasarkan biologi molekuler sebagai bentuk pemenuhan aspek pelatihan dan pendidikan. ITD juga menawarkan *Tropical Disease Diagnostic Service Center* (TDDC) sebagai bentuk kepedulian terhadap pusat rujukan diagnostik publik dan laboratorium yang memanfaatkan teknologi modern dan canggih.

4.1.1 Visi dan Misi Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga

Visi Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga adalah menjadi salah satu lembaga pendidikan nasional dan internasional yang kuat untuk memajukan penelitian interdisipliner yang maju, yang bekerja dan berkembang di bidang penelitian, pengembangan *bio-product*, pelatihan, informasi, serta layanan diagnostik terkait penyakit tropis dan infeksi berbasis biologi molekuler.

Adapun misi Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga adalah sebagai berikut,

1. Menyelenggarakan penelitian yang berkualitas terhadap publikasi internasional dan *bio-product*, pelatihan-pelatihan berdasarkan kemajuan ilmu pengetahuan dan kebutuhan pelanggan, serta pelayanan laboratorium terpadu yang unggul dan memuaskan pelanggan.
2. Menyelenggarakan pelayanan laboratorium rujukan yang menjadi pusat rujukan utama dengan pemanfaatan teknologi modern.
3. Mengembangkan sumber daya manusia yang profesional dan akuntabel, berorientasi pada pelanggan serta memiliki integritas tinggi dalam memberikan pelayanan.
4. Melaksanakan proses pelatihan kesehatan yang mendukung diseminasi hasil penelitian berdasarkan standar nasional dan internasional.

5. Menyelenggarakan penelitian yang mengarah pada pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan inovasi di bidang penyakit menular dan penyakit tropis serta bidang penunjang lainnya, untuk menghasilkan *bio-product* serta publikasi ilmiah nasional dan internasional.
6. Membangun strategi fungsional pembelajaran dan pengembangan organisasi di tingkat nasional dan internasional.

4.1.2 Struktur Organisasi Institute Tropical Disease

Tabel 2. Struktur Organisasi ITD

No.	Jabatan	Nama	Ruang
1	ketua lembaga	Prof. Maria Inge Lusida, M.Kes., Sp.MK(K), Ph.D.	Ruang Kantor Pusat
2	Sekretaris lembaga	Prof Fedik Abdul Rantam	Ruang Kantor Sekretaris
3	Kepala Sekolah Administrasi dan Semua Manajemen	Saya mengerti. S.Sos	Ruang Sekretariat
4	Kepala Moneter dan Administrasi	Basuki.SE	Ruang Sekretariat
5	Kepala Manajemen Fasilitas	Arviadi Tri Harso Putro, SKM	Ruang Sekretariat
6	Akuntansi	Ragil Oktaviani	Ruang Sekretariat
7	Akuntansi	Sinda Arista, SE	Ruang Sekretariat
8	Administrasi	Imam Syafi'i	Ruang Sekretariat

9	Administrasi	Zakaria Pamoengkas S.Si	Ruang Sekretariat
10	Administrasi	Agus Mulyadi	Ruang Sekretariat
11	Administrasi	Didik	Ruang Sekretariat
12	Teknik dan Administrasi	Musyadi	Ruang Sekretariat
13	Teknik dan Administrasi	Novi Irfandi	Ruang Sekretariat
14	Akuntansi TDDC	Nungky Putri Prabowo	Ruang Sekretariat
15	IJTID Jurnal	Anindya Ramadhani Agam	Ruang Sekretariat
16	Sekretaris ketua	Yulyasri C. Saragi S.Kom	Ruang Sekretariat
17	Gedung Pengawas	Pandu Cahyono	Ruang Sekretariat
18	Gedung Pengawas	Anas Mutakkin	Ruang Sekretariat
19	Parkir Pengawas	Eko Yusuf	Ruang Sekretariat
20	Informasi Teknologi	Furqan Daniel Aksani S.Com	Ruang Sekretariat

20	Media Sosial Merek	Yasmin Nihayatun Nadzifah	Ruang Sekretariat
2	Sekretaris lembaga	Prof Fedik Abdul Rantam	Vaksin
3	Peneliti	Prof.Achmad Fuad	Obat alami
4	Peneliti	Prof. Indah S Tantular, Ph.D	Malaria
5	Peneliti	Prof. Dr. Lucia Tri Suwanti	toksoplasma
6	Peneliti	Dr.A.Retno Pudji Rahayu, drg.M.Kes.	
7	Peneliti	Marcellino Rudyanto, Ph.D	SATREPS
8	Peneliti	Dr. Dadik Rahardjo, drh.,M.Kes,	Diare
9	Peneliti	Teguh Hari Sucipto,S.Si	demam berdarah
10	Peneliti	Anna Lystia Poetranto,drh.	Influenza
11	Peneliti	Adiana Mutamsari W.,drh., M.Vet.	HIV
13	Peneliti	Radita Yuniar A., S.Si.	Gastroenteritis
14	Peneliti	WAHYU SETYARINI, S.Si	Gastroenteritis
15	Peneliti	Muh. Qushai Yunifiar, A.Md.	Viral Diare & TDDC
16	Peneliti	Etik Ainun Rahmah, S.Si.	Ilmu serangga

17	Peneliti	ILHAM HARLAN AMARULLAH, BA.Sc.	demam berdarah
18	Peneliti	Dwi Wahyu Indriati, Ph.D	
19	Peneliti	Heni Puspitasari, drh.,M.Si	Toksomologi
20	Peneliti	Dinar Adriaty, S.Si, MKes.	Kusta
21	Peneliti	ISWAHYUDI, S.KM.,M.Kes	Kusta
22	Peneliti	Myrna Adianti,S.Si.,M.Si.,Ph.D	HIV
23	Peneliti	Aldise Martha N., S.KM	Influenza
24	Peneliti	Agnes Dwi Kak Perwitasari, A.Md.K	Tuberkolosis
25	Peneliti	Adita Ayu Permanasri, S.Si	Obat alami
26	Peneliti	Siti Churrotin, S.Si., M.Si	demam berdarah
27	Peneliti	Siti Qomariyah Khairunisa, S.Si.,M.Si	HIV
28	Peneliti	Laura Navika Yamani, M.Si., Ph.D	Viral Diahrea
29	Peneliti	LIDYA TUMEWU, S.Farm., Apt., M.Farm.	Obat alami
30	Peneliti	MOCHAMAD AMIN, S.Si., M.Si.	Hepatitis

31	Peneliti	drh ZAYYIN DINANA	Viral Diare
32	Peneliti	Teguh Hari Sucipto, S.Si. M.Si	demam berdarah
33	Peneliti	Nur Syamsiatul Fajar, S.Si.	olahraga senam
34	Peneliti	Virginia Ayu Ferandra, S.Si	olahraga senam
35	Peneliti	Zakiyathun Nuha, S.Si.	Tuberkolosis
36	Peneliti	KRIS CAHYO MULYATNO, S.KM	Ilmu serangga
37	Peneliti	FITRIAH, SKM., M.Ked	Malaria
38	Peneliti	drh. Krisnodi Rahardjo, S.KH., M.Si.	Influenza
39	Peneliti	Jezzy Renova Dewantari, S.Si.	Influenza
40	Peneliti	Rima Ratnanggana Prasetya, drh., M.Si	Influenza
41	Peneliti	Abdul Hadi Furqoni, S.Kep., M.Si.	Genetika Manusia
42	Peneliti	Qurrota A'yunil Huda	Genetika Manusia
43	Peneliti	INDAH NURAINI MASJKUR, S.Si.M.Si	Genetika Manusia

44	Peneliti	Dr. Nastiti Intan Permata Sari, S.Si., M.Ked.Trop	Kusta
45	Peneliti	Dr.dr Ni Njoman Juliasih, M.Kes	Tuberkolosis

4.1.3 Kelompok Studi Covid-19 dan Influenza

Institute of Tropical Disease (ITD) Universitas Airlangga merupakan lembaga penelitian yang fokus pada penyakit tropis. Bidang penelitian di ITD terdiri dari penelitian dasar dan terapan serta penelitian inovatif, terutama tentang pencegahan penyakit tropis, biologi molekuler dan genetika. ITD memiliki kerjasama nasional dan internasional dengan pihak ketiga antara lain Collaborative Research Center – Emerging and Re-emerging Infectious Diseases (CRC – ERID) dengan Kobe University Jepang. Salah satu kelompok belajar yang terlibat dalam CRC-ERID adalah Kelompok Studi Influenza.

Proyek Influenza Study Group bekerjasama dengan Kobe University adalah epidemiologi molekuler infeksi virus Avian Influenza di Indonesia. Rencana kegiatan penelitian meliputi human virus sampling, animal virus sampling, dan seminar ilmiah serta publikasi. Kegiatan penelitian kelompok studi Influenza terutama dikategorikan menjadi tiga kegiatan:

1. Pengambilan sampel virus manusia
Kami mengumpulkan sampel virus manusia berdasarkan gejala ILI (Influenza-Like-Illness) dari beberapa tempat yaitu: a) RSUD Dr. departemen khusus pasien HIV, dan sampel dari Bangsal Isolasi Khusus); b) Puskesmas di Surabaya dan Malang; dan c) pasar basah tradisional Larangan di Sidoarjo. Kami juga mengumpulkan sampel untuk deteksi MERS-Coy di antara jemaah haji setelah musim haji. Sampel manusia diambil dari usap hidung dan tenggorokan, air liur, dan sampel darah (serum).
2. Pengambilan sampel virus hewan
Sampel hewan diambil dari pasar tradisional (Larangan-Sidoarjo dan lain-lain), peternakan tradisional dari beberapa tempat di sekitar Jawa Timur,

daerah pertanian, serta dari tempat terjadinya WABAH influenza hewan. Kami mengumpulkan sampel hewan selama musim kemarau dan musim hujan. Beberapa temuan menarik ditemukan: HPAIV subtipe H5N 1 Eurasian Glade, koinfeksi H3N6, H4N6, dan H5N 1.

3. Seminar Ilmiah dan Publikasi Anggota kelompok studi Influenza cukup aktif mengikuti seminar ilmiah atau pertemuan tahunan, baik yang berbasis nasional maupun internasional. Kami telah mengirimkan beberapa abstrak pada presentasi lisan dan poster.

Tujuan dari proyek Kelompok Studi Influenza adalah:

1. Surveilans dan biologi molekuler virus flu burung pada unggas dan unggas
2. Pemantauan infeksi virus flu burung ke pekerja pasar basah, dan juga koinfeksi dengan virus influenza musiman dan reassortment genetik di antara mereka

Sesuai dengan tujuan penelitian, keluarannya adalah mempublikasikan beberapa data baru terkait dengan variasi dan mutasi virus influenza; terutama pada unggas yang berdampak pada kesehatan manusia.

4.2 Kasus Covid-19

4.2.1 Kasus Covid-19 di Surabaya

Berikut ini merupakan tabel kasus Covid-19 di Surabaya per 02 Desember 2022:

Tabel 2. Kasus Covid-19 di Surabaya

No.	Kategori Kasus	Jumlah
1.	Kumulatif konfirmasi positif	143.310
2.	Kumulatif konfirmasi sembuh	139.850
3.	Kumulatif konfirmasi dalam perawatan	394
4.	Konfirmasi meninggal	3.066

Sumber: <https://lawancovid-19.surabaya.go.id>

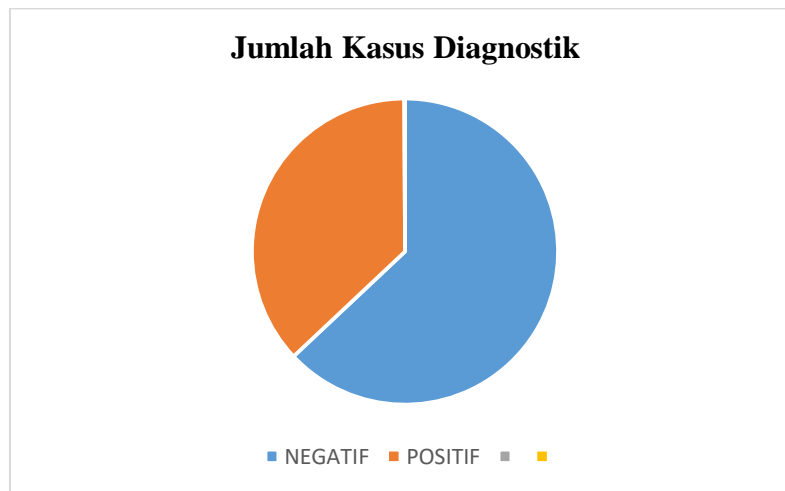
Pada tabel tersebut dipaparkan bahwa kasus positif di Surabaya mencapai hingga 143.310 kasus dengan kasus sembuh sebanyak 139.310. Saat ini masih terdapat

sebanyak 394 kasus yang berada dalam perawatan dan 3.066 kasus lainnya adalah kasus konfirmasi meninggal dunia.

4.2.2 Kasus Covid-19 Terdiagnostik di Lembaga Penyakit Tropis

Berdasarkan data yang diperoleh dari Laboratorium Covid-19 dan Influenza Lembaga Penyakit Tropis, sampel diagnostik yang memiliki alamat di Surabaya terdapat sebanyak 984 kasus negatif yang dideteksi dan 577 kasus yang terdeteksi positif Covid-19.

Grafik 1. Jumlah Kasus Diagnostik Lembaga Penyakit Tropis



Jumlah diatas merupakan jumlah setelah dilakukan eksklusi pada data yang tidak beralamat di Surabaya dan hasil yang tidak tertulis jelas pada data excel. Namun, tidak ada informasi lanjutan terkait kondisi pasien saat ini (sudah sembuh/meninggal).

4.3 Capaian Program Pelaksanaan dan Penanganan Deteksi Kasus Covid-19 di Lembaga Penyakit Tropis

4.3.1 Ekstraksi

Alat dan bahan:

1. *Biosafety Cabinet Level 2*
2. *Centrifuge TOMY MX-301*
3. *Autoclave TOMY ES-315*
4. *Micropipette 1000ul, 200ul, 10w/*
5. *Blue tip, yellow tip, white tip*
6. Buffer AVL
7. *Internal Control*

8. *Ethanol 96%*
9. *Buffer AW 1*
10. *Buffer AW 2*
11. *RNA Free Water*
12. Sampel
13. Alkohol 70%

Persiapan Ekstraksi RNA:

1. Persiapkan bahan yang digunakan
2. Bersihkan seluruh alat dan lokasi pengerjaan ekstraksi RNA dengan usap Alkohol 70%
3. Persiapkan wadah buangan untuk bahan habis pakai dan bahan plastik sekali pakai
4. *Labelling Microtube, spin column* agar sampel dapat diidentifikasi dan tidak tertukar. Susunan *tube* berurutan sesuai urutan sampel yang akan dikerjakan
5. Setelah selesai proses ekstraksi RNA wajib membersihkan seluruh alat yang digunakan. serta menyimpan bahan-bahan yang digunakan dengan benar.

Prosedur:

1. Menyiapkan *eppendorf tube* dan *spin column tube* sesuai dengan jumlah sampel yang akan dilakukan Ekstraksi RNA
2. Memasukkan 320u/ *Buffer AVL* dan 5u/ *Internal Control* ke dalam *eppendorf tube*
3. Setelah semua tube dan sampel siap, barang-barang tersebut dibawa ke ruang ekstraksi (BSL 3)
4. Masuk ke dalam ruang BSL 3 sesuai *Standard Operating Procedure*
5. Menyalakan *Biosafety Cabinet Level 2* sesuai *Standard Operating Procedure*
6. Membersihkan tempat kerja menggunakan alkohol 70%
7. Menyiapkan *tube* dan sampel di dalam *Biosafety Cabinet Level 2*
8. Melakukan *vortex* sampel sesuai *Standard Operating Procedure*

9. Menambahkan sampel sebanyak 80ul satu per satu ke dalam *tube* yang berisi *buffer AVL* dan *Internal Control* sesuai dengan kode sampel
10. Melakukan *vortex* 10 detik sesuai *Standard Operating Procedure*
11. Melakukan *spin down*, menggunakan centrifuge sesuai *Standard Operating Procedure*
12. Inkubasi selama 10 menit
13. Menambahkan Etanol 96% sebanyak 320ul ke masing-masing tube
14. Melakukan *vortex* 10 detik sesuai *Standard Operating Procedure*
15. Melakukan *spin down* menggunakan centrifuge sesuai *Standard Operating Procedure*
16. Meninggalkan cairan sejumlah 725u/ yang ada di dalam eppendorf tube ke dalam *spin column tube*
17. Melakukan centrifuge 8000 rpm selama 1 menit menggunakan centrifuge sesuai *Standard Operating Procedure*
18. Memindahkan *spin column tube* (bagian atas) ke *collection tube* yang baru dan membuang *collection tube* yang lama (bagian bawah)
19. Menambahkan *Buffer AW 1* sebanyak 500ul ke masing-masing *tube*
20. Melakukan centrifuge 8000 rpm selama 1 menit menggunakan centrifuge sesuai *Standard Operating Procedure*
21. Memindahkan *spin column tube* (bagian atas) ke *collection tube* yang baru dan membuang *collection tube* yang lama (bagian bawah)
22. Menambahkan *Buffer AW 2* sebanyak 500ul ke masing-masing *tube*
23. Melakukan centrifuge 14000 rpm selama 3 menit menggunakan centrifuge sesuai *Standard Operating Procedure*
24. Memindahkan *spin column tube* (bagian atas) ke *eppendorf tube* yang baru dan membuang *collection tube* yang lama (bagian bawah)
25. Menambahkan *RNA free water* sebanyak 60ul ke masing-masing *tube*
26. Inkubasi selama 1 menit
27. Melakukan centrifuge 8000 rpm selama 1 menit menggunakan centrifuge sesuai *Standard Operating Procedure*
28. Membuang *spin column tube*

29. RNA siap digunakan dan simpan di kulkas suhu 4'C
30. Membersihkan tempat kerja menggunakan alkohol 70%
31. Mematikan *Biosafety Cabinet Level 2* sesuai *Standard Operating Procedure*
32. Keluar dari dalam ruang BSL 3 sesuai *Standard Operating Procedure*

4.3.2 Real Time-PCR

Alat dan bahan:

1. *Applied Biosystems 7500 Real-Time PCR Instrument*
2. *Lightcycler 480*
3. *Applied Biosystems Quantstudio 1*
4. *Microplate centrifuge*
5. *Cool block*
6. *Biosafety Cabinet level 2*
7. Mikropipet 1000ul
8. Mikropipet 200ul
9. Mikropipet 10ul
10. *Blue tip*
11. *Yellow tip*
12. *White tip*
13. *96 well PCR Plate*
14. *Adhesive PCR plate seal*

Reagen:

1. Template RNA
2. *Standard positif control*
3. H₂O
4. PCR *master mix* (Toyobo)

Menyiapkan PCR *master mix* sesuai dengan hitungan tabel dibawah ini termasuk negatif kontrol, positif kontrol dan distribusikan 20ul ke dalam masing masing *tube* pada reaksi PCR.

Tabel 2. Master Mix Reagen

No.	Reagents	Dosis per reaksi
-----	----------	------------------

1.	<i>2x reaction buffer</i>	N x 5ul
2.	DNA polymerase	N x 0.25ul
3.	<i>RT enzyme mix</i>	N x 0.25ul
4.	<i>RNase free water</i>	N x Xul
5.	<i>Primer forward</i>	N x Xul
6.	<i>Primer reverse</i>	N x Xul
7.	<i>Probe</i>	N x Xul
8.	Template RNA	2.5ul
9.	Total volume	20ul

Persiapkan bahan yang akan digunakan:

1. Bersihkan seluruh alat dan lokasi pengerjaan preparasi sampel dan reagen PCR dengan usap Alkohol 70%
2. Persiapkan wadah buangan untuk bahan habis pakai dan bahan plastik sekali pakai
3. Membuat dan mencetak skema penggunaan *96 well plate* untuk reagen dan sampel
4. *Labelling PCR Plate* agar sampel dapat diidentifikasi dan tidak tertukar. Susunan tube berurutan sesuai urutan sampel yang akan dikerjakan
5. Setelah selesai proses *Real-Time* PCR wajib membersihkan seluruh alat yang digunakan serta menyimpan bahan-bahan yang digunakan dengan benar
6. Menghitung konsentrasi Primer dan Probes yang akan digunakan
Primer Probe stock disimpan dalam konsentrasi 100 uM

Working Primer dan *Working* Probe (siap digunakan) disesuaikan dengan penghitungan konsentrasi yang dibutuhkan mengikuti protokol reagen PCR. Dalam Hal ini digunakan THUNDERBIRDTM Probe *One-step* qRT-PCR Kit yang menentukan konsentrasi akhir optimal adalah 0.5 pM untuk Primer dan 0.2 pM untuk Probe.

Tabel 3. Konsentrasi *Primer* dan *Probe*

Konsentrasi			Per Reaction uL	Konsentrasi akhir		100 uL
		Reaction buffer	5			500
		DNA polymerase	0.25			25
		RT enzyme	0.25			25
		RNase free water	0.5375			53.75
		ABISNP primer/probe L425R	0.5625			56.25
20	uM	Primer forward 677QH-681Ph	0.25	0.5	uM	25
20	uM	Primer reverse 677QH-681PH	0.25	0.5	uM	25
10	uM	Probe 10uM (681H-Cy5)	0.2	0.2	uM	20
10	uM	Probe 10uM (677Q-ROX)	0.2	0.2	uM	20
		Template RNA	2.5			250
		Total	10			

Dengan menggunakan konsentrasi primer 20 uM dan probe 10 uM dengan jumlah uL yang sesuai maka dapat dihitung jumlah konsentrasi akhirnya.

Jumlah uL per reaksi x konsentrasi primer/probe sehingga $0.25 \text{ uL} \times 20 \text{ uM} = 0.5 \text{ uL}$

Total uL reaksi

10 uL

Prosedur:

1. Menggunakan APD (masker, *gloves*, *nurse cap*, jas laboratorium)
2. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan
3. Mendesinfektan alat-alat yang akan digunakan menggunakan alkohol 70%

4. Menyiapkan reagen PCR yang akan digunakan, mengeluarkan reagen dari kulkas -30 dan didiamkan pada suhu ruang sampai mencair
5. Setelah reagen PCR mencair lakukan homogenisasi dengan cara memvortex dengan kecepatan rendah dan lakukan *spin down*
6. Mencampur reagen PCR sesuai dengan tabel disesuaikan dengan jumlah sampel yang akan dilakukan PCR
7. Mendistribusikan 7.5 μ l *master mix* lengkap dengan primer dan probes lalu 2.5 μ l ke dalam masing-masing 96 PCR *well plate*
8. Memasukkan 2.5 μ l template RNA sampel, 2.5 μ l negatif *control*, 2.5 μ l positif *control* ke dalam masing-masing *well/tube*
9. Menutup 96 PCR *well plate* dengan *adhesive PCR seal*
10. Centrifuge 96 PCR *well plate* menggunakan *micro centrifuge plate* selama 1 menit dengan kecepatan 3000rpm
11. Menyalakan komputer PCR
12. Membuka software PCR
13. Menjalankan program PCR:

Tabel 4. Program PCR

Reaksi	Suhu	Waktu	Siklus
Reverse transcription	55 C	10 menit	1
Enzyme activation	95 C	2 menit	1
Amplification	95 C	10 detik	45
	60 C	60 detik	
Collect the signals (FAM/VIC/ROX/Cy5)			

Catatan:

Dalam *software* pengoperasian *Applied Biosystem 7500 real-time PCR instrument*, pilih dan pastikan suhu protokol PCR dan jumlah total reaksi setiap tube sesuai

14. Setelah program PCR selesai keluarkan 96 PCR *well plate* dari mesin

15. Simpan di kulkas 4 derajat celcius

Analisa dan Interpretasi hasil PCR:

1. Penilaian hasil uji spesimen klinis harus dilakukan setelah kontrol positif dan kontrol negatif diperiksa dan dinyatakan valid
2. Jika kontrol tidak valid, hasil pasien tidak dapat diinterpretasikan
3. Buka dengan data eksperimen dengan perangkat lunak analisis dan lakukan analisis Ct sesuai dengan manual instrumen
4. Lihat tabel di bawah untuk *cut-off* setiap saluran *fluorescent* dan dengan melihat bentuk grafik amplifikasi

Tabel 5. Grafik Amplifikasi

Target	Nilai Ct	Interpretasi
452R (FAM)	Ct<sama dengan 40 dengan grafik amplifikasi baik	Positif 452R
452I (VIC/HEX)	Ct<sama dengan 40 dengan grafik amplifikasi baik	Positif 452L
677Q (ROX)	Ct<sama dengan 40 dengan grafik amplifikasi baik	Positif 677Q
681H (CY5)	Ct<sama dengan 40 dengan grafik amplifikasi baik	Positif 681H

5. Lihat tabel di bawah ini untuk validitas dan interpretasi masing-masing hasil spesimen menurut hasil masing-masing saluran *fluorescent*

Tabel 6. Validitas dan Impelmentasi Hasil Spesimen

452R (FAM)	452I (VIC/HEX)	677Q (ROX)	681H (Cy5)	Interpretasi
Positif	Negatif	Positif	Positif	Probabel variant Delta
Negatif	Positif	Negatif	Positif	Probable variant Omicron
Negatif	Positif	Positif	Negatif	Non Delta non Omicron
Negatif	Positif	Positif	Positif	Non Delta non Omicron
Positif	Negatif	Positif	Negatif	Non Delta non Omicron

Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif SARS-CoV2
---------	---------	---------	---------	-------------------

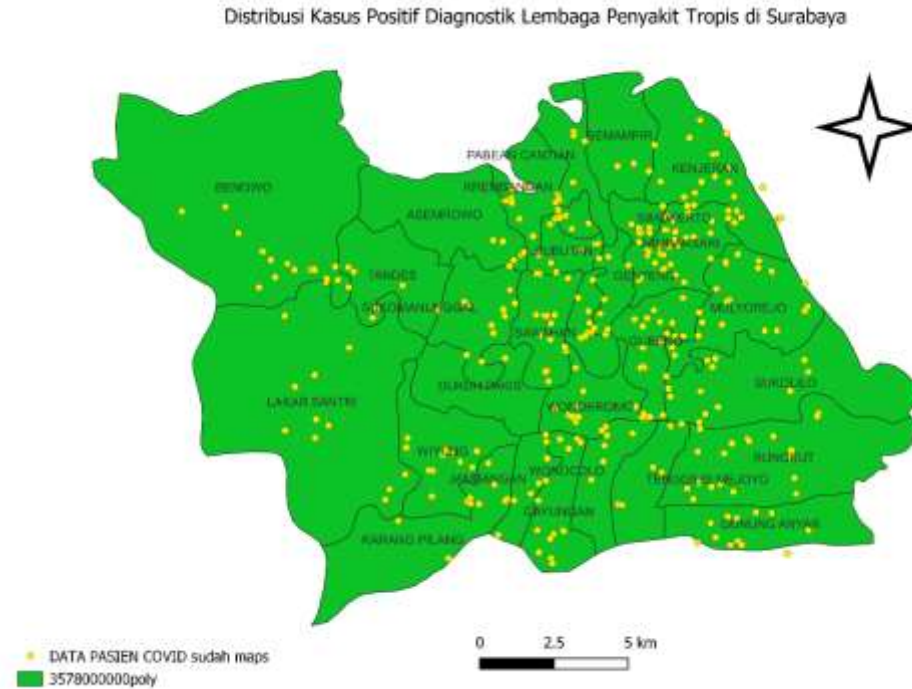
4.3.3 Vaksinasi Covid-19

Lembaga Penyakit Tropis juga melakukan kontribusi dalam pencapaian penanganan Covid-19 dengan melakukan pengembangan vaksin Covid-19 yang diberi nama vaksin merah putih dengan nama dagang Inavac. Indonesia saat ini tengah mengembangkan Vaksin Merah Putih yang diprakarsai oleh berbagai institusi, mencakup akademisi dan lembaga penelitian seperti Lembaga Eijkman, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Universitas Indonesia (UI), Institut Teknologi Bandung (ITB), Universitas Gadjah Mada (UGM), dan Universitas Airlangga (UNAIR). Dalam proses pengembangannya, vaksin yang dikembangkan oleh UNAIR menjadi *front runner* dengan dimulainya uji klinik fase 3, yang artinya vaksin dapat segera digunakan setelah uji klinik fase 3 selesai dilakukan dan memperoleh Izin Penggunaan Darurat/*Emergency Use Authorization* (EUA) dari Badan POM.

Vaksin Merah Putih merupakan vaksin COVID-19 dengan *platform inactivated virus*, hasil kerja sama UNAIR dengan PT Biotis Pharmaceutical Indonesia (PT Biotis). Vaksin ini merupakan karya murni dari peneliti dan industri farmasi di Indonesia yang dikembangkan dari hulu atau awal tahapan pengembangan vaksin baru dengan menggunakan Virus SARS-CoV-2 yang diisolasi dari pasien COVID-19 di Surabaya. Dengan diterbitkannya Persetujuan Pelaksanaan Uji Klinik (PPUK) fase 3 Vaksin Merah Putih oleh Badan POM, tim peneliti dan sponsor, yaitu Kementerian Kesehatan, PT Biotis, dan UNAIR diharapkan senantiasa memenuhi semua ketentuan agar kemanfaatan hasil uji klinik dapat menjadi dasar keputusan yang baik bagi kepentingan peningkatan kesehatan masyarakat.

4.4 Distribusi Kasus Covid-19 di Surabaya 2020-2022 Berdasarkan Sampel Diagnostik di Lembaga Penyakit Tropis

Gambar 1. Distribusi Kasus Positif Covid-19 Diagnostik LPT di Surabaya



Sebanyak 577 kasus positif Covid-19 di Surabaya dilakukan pemetaan kasus menggunakan QGIS dengan titik latitude dan longitude alamat pasien yang tertera pada data Lembaga Penyakit Tropis setelah dilakukan *cleaning* dan normalisasi data. Dihasilkan peta dengan plot-plot kasus diatas, 1 plot tersebut artinya adalah 1 kasus positif Covid-19. Dapat dilihat bahwa daerah paling banyak ditemukan kasus positif oleh Lembaga Penyakit Tropis adalah area sekitar Simokerto dan Tambaksari dan menyebar pada sekitarnya.

4.5 Identifikasi Masalah

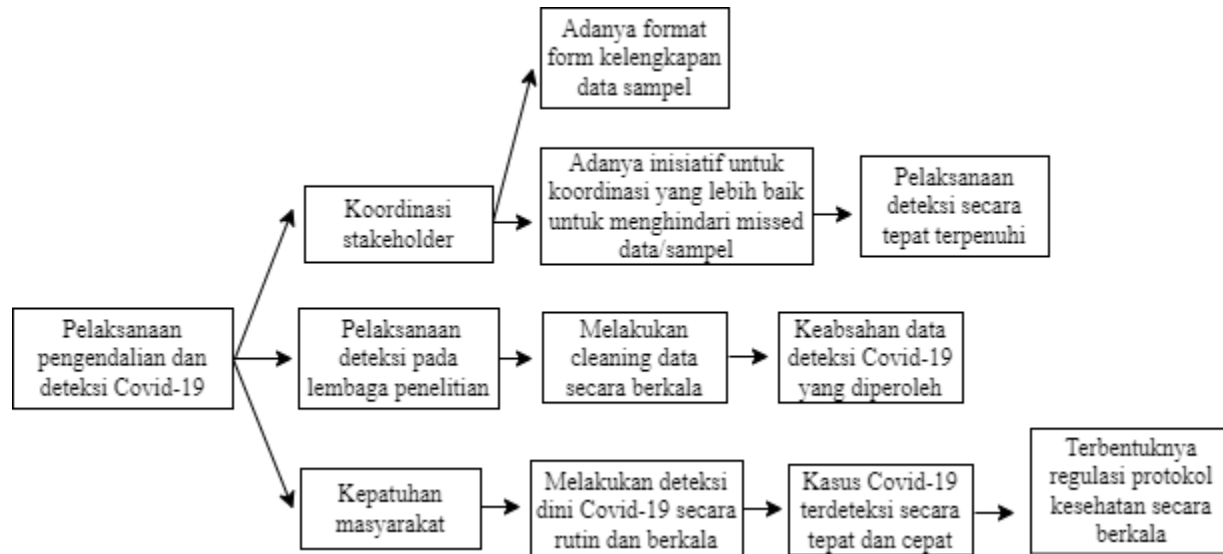
4.5.1 Masalah yang ditemukan pada pengendalian dan deteksi Covid-19 adalah:

1. Kurangnya kepatuhan masyarakat untuk menerapkan protocol kesehatan di era pandemi
2. Kurangnya koordinasi secara tegas terkait program deteksi dari pihak lembaga penelitian atau diagnostic dengan rumah sakit
3. Kurangnya kelengkapan data yang diberikan oleh pihak pengirim sampel diagnostic Covid-19
4. Adanya ketidaksinkronan alamat sampel pada data yang tersedia

4.6 Alternatif Pemecahan Masalah

Analisis penyebab masalah dilakukan dengan metode pohon masalah. Berikut merupakan hasil analisis penyebab masalah berdasarkan hasil brainstorming mengenai pelaksanaan pengendalian dan deteksi Covid-19:

Gambar 2. Problem Tree alternative pemecahan masalah



Pelaksanaan pengendalian dan deteksi kasus Covid-19 secara tepat, lengkap dan terpenuhi karena adanya koordinasi dengan stakeholder. Stakeholder yang dimaksud disini adalah rumah sakit pengirim sampel ke Lembaga Penyakit Tropis. Jika terdapat adanya inisiatif untuk melakukan koordinasi untuk menghindari missed data/sampel yang dikirimkan dengan format kelengkapan data sampel yang telah dilengkapi, maka pelaksanaan deteksi pada lembaga penelitian akan terlaksana dengan baik pula. Selain itu, faktor internal lembaga penelitian juga berperan penting dalam pelaksanaan deteksi kasus Covid-19 dalam pelaksanaan cleaning data maupun sinkronisasi data. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan keabsahan data yang dimiliki untuk tujuan penelitian selanjutnya. Dalam hal pengendalian penyakit, tentunya ikut andil masyarakat sangat dibutuhkan. Jika masyarakat dapat melakukan deteksi Covid-19 secara rutin dan berkala maka kasus Covid-19 akan dapat terdeteksi dengan cepat dan tepat, sehingga dapat diketahui bagaimana gambaran perkembangan persebaran virus Covid-19 di Indonesia. Dengan hal itu, pemerintah akan dapat melakukan regulasi secara berkala terkait protokol kesehatan.

4.6.1 Alternatif Solusi

Berikut merupakan alternatif solusi yang dapat ditawarkan kepada Lembaga Penyakit Tropis:

1. Melakukan koordinasi dengan pihak rumah sakit atau stakeholder yang berkaitan untuk memberikan format pengiriman sampel yang benar dan lengkap
2. Melakukan cleaning dan penyinkronan data secara rutin dan berkala
3. Melakukan edukasi kepada masyarakat terkait pentingnya melakukan pengecekan diagnosis Covid-19

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Lokasi pelaksanaan magang dilakukan di Lembaga Penyakit Tropis yang berfokus pada kelompok studi Covid-19 dan influenza dan dilaksanakan mulai 12 september hingga 2 desember.
2. Metode pelaksanaan magang dilakukan diantaranya: pengenalan dengan instansi, observasi, partisipasi aktif, studi literatur, dan penulisan laporan magang.
3. Teknik pengumpulan data dengan pengumpulan data sekunder di instansi dan sumber relevan lain dan dianalisis menggunakan deskriptif dan pemetaan
4. Kasus Covid-19 di Surabaya dipaparkan pada lawan.covid19.surabaya.go.id mencapai sebanyak 143.310 kasus, sembuh sebanyak 139.850 dan meninggal sebanyak 3.066 kasus.
5. Pada pelaksanaan deteksi Covid-19 diperoleh sebanyak 577 kasua positif Covid-19 dan 984 sampel diantaranya negatif.
6. Lembaga Penyakit Tropis telah melakukan kontribusi terkait pengendalian Covid-19 dengan pelaksanaan ekstraksi dan Real Time-PCR untuk melakukan deteksi kasus Covid-19 dan pengembangan vaksin merah putih dengan nam dagang inavac yang telah mendapatkan izin edar oleh BPOM.
7. Distribusi kasus positif terdiagnostik oleh Lembaga Penyakit Tropis di Surabaya masih terdapat data yang tidak sinkron, pemetaan dihasilkan kecamatan terbanyak kasus positif adalah Simokerto dan Tambaksari.
8. Identifikasi masalah dihasilkan: Kurangnya kepatuhan masyarakat untuk menerapkan protocol kesehatan di era pandemi, Kurangnya koordinasi secara tegas terkait program deteksi dari pihak lembaga penelitian atau diagnostic dengan rumah sakit, Kurangnya kelengkapan data yang diberikan oleh pihak pengirim sampel diagnostic Covid-19, Adanya ketidaksinkronan alamat sampel pada data yang tersedia.
9. Alternatif pemecahan masalah dianalisis menggunakan metode pohon masalah dan dihasilkan alternatif solusi: Melakukan koordinasi dengan pihak rumah sakit atau stakeholder yang berkaitan untuk memberikan format pengiriman sampel yang benar dan lengkap, Melakukan cleaning dan penyinkronan data secara rutin dan berkala, Melakukan edukasi kepada masyarakat terkait pentingnya melakukan pengecekan diagnosis Covid-19

5.2 Saran

1. Lembaga Penyakit Tropis melakukan koordinasi dengan pihak rumah sakit atau stakeholder yang berkaitan untuk memberikan format pengiriman sampel yang benar dan lengkap
2. Lembaga Penyakit Tropis melakukan cleaning dan penyinkronan data secara rutin dan berkala
3. Lembaga Penyakit Tropis melakukan edukasi kepada masyarakat terkait pentingnya melakukan pengecekan diagnosis Covid-19

DAFTAR PUSTAKA

- Arora, P., Kumar, H., & Panigrahi, B. K. (2020). Prediction and analysis of COVID-19 positive cases using deep learning models: A descriptive case study of India. *Chaos, Solitons and Fractals*, 139, 110017. <https://doi.org/10.1016/j.chaos.2020.110017>
- Ceylan, Z. (2020). Estimation of COVID-19 prevalence in Italy, Spain, and France. *Science of the Total Environment*, 729, 138817. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138817>
- Chimmula, V. K. R., & Zhang, L. (2020). Time series forecasting of COVID-19 transmission in Canada using LSTM networks. *Chaos, Solitons and Fractals*, 135. <https://doi.org/10.1016/j.chaos.2020.109864>
- Covid. 2022. Peta Sebaran. <https://covid19.go.id/id/peta-sebaran>. Diakses pada 04 Oktober 2022 pukul 12.00
- Dong, Y., Mo, X., & Hu, Y. (2020). Epidemiology of COVID-19 Among Children in China. *Pediatrics*, 145(6), 20200702. <https://doi.org/10.1542/peds.2020-0702>
- Elevli, S., Uzgören, N., Bingöl, D., & Elevli, B. (2016). Drinking water quality control: control charts for turbidity and pH . *Journal of Water, Sanitation & Higiene for Development*, 6 (4): 511–518.
- Harahap, M., Andika, A. Z., Husein, A. M., & Dharma, A. (2022). Analisis Tren dan Perkiraan Pandemi Covid-19 di Indonesia Menggunakan Peramalan Metode Prophet : Sebelum dan Sesudah Aturan New Normal. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 9(1), 51–60. <https://doi.org/10.25126/jtiik.202294060>

LAMPIRAN

Dokumentasi Kegiatan

Gambar 3. Pelaksanaan recording sampel



Gambar 4. Persiapan pelaksanaan ekstraksi



Gambar 5. Pelaksanaan ekstraksi

