

**LAPORAN PELAKSANAAN MAGANG**  
**DI LEMBAGA PENYAKIT TROPIS (*INSTITUTE OF TROPICAL DISEASE*)**  
**UNIVERSITAS AIRLANGGA**

**TANGGAL 12 SEPTEMBER – 02 DESEMBER 2022**

**GAMBARAN DEMOGRAFI SAMPEL DIAGNOSTIC  
COVID-19 LEMBAGA PENYAKIT TROPIS  
UNIVERSITAS AIRLANGGA PADA TAHUN 2021**



**OLEH:**

**ALDIYAN**

**NIM. 101911133180**

**DEPARTEMEN EPIDEMIOLOGI, BIostatISTIKA KEPENDUDUKAN, DAN  
PROMOSI KESEHATAN  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2022**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**GAMBARAN DEMOGRAFI SAMPEL DIAGNOSTIC COVID-19 DI LEMBAGA  
PENYAKIT TROPIS UNIVERSITAS AIRLANGGA PADA TAHUN 2021**

Disusun Oleh:

**ALDIYAN**  
NIM. 101911133180

Telah disahkan dan diterima dengan baik oleh:

Pembimbing Instansi FKM Unair,

2 Desember 2022



Laura Navika Yamani, S.Si., M.Si., Ph.D  
NIP. 198601082018032001

Pembimbing di Lembaga Penyakit Tropis Unair,

2 Desember 2022



Aldise Mareta Natri, S.KM., M.Si  
NIP. 198703192018013201

Mengetahui,

2 Desember 2022

Ketua Departemen Epidemiologi, Biostatistika Kependudukan  
Dan Promosi Kesehatan



Dr. Fariani Syahrul, S.KM., M.Kes  
NIP. 196902101994032002

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam yang telah menciptakan manusia dengan sebaik-baiknya ciptaan. Rahmat dan hidayah Allah adalah sebab laporan magang yang berjudul “Gambaran Demografi Sampel Diagnostic Covid-19 Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga Pada Tahun 2021” ini tersusun, sekaligus menandakan berakhirnya kegiatan Magang pada Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga pada 12 September – 2 Desember 2022. Ucapan terima kasih 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. Laporan magang ini disusun sebagai salah satu syarat akademis dalam rangka menyelesaikan mata kuliah Magang di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga. Pemaparan yang ada dalam laporan ini adalah gambaran tentang proses diagnostic PCR sampel Covid-19 di Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga.

Penghargaan dan ucapan terima kasih terkhusus disampaikan kepada

1. Laura Navika Yamani, S.Si., M.Si., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Akademik instansi Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga 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 Universitas Airlangga
3. Aldise Mareta Natri, S.KM., M.Si selaku Dosen Pembimbing Lapangan Lab Influenza Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga
4. Seluruh peneliti di dalam Lab Influenza Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga

Semoga Allah selalu melindungi kita dimanapun dan kapanpun kita berada

Surabaya, 2 Desember 2022

## DAFTAR ISI

### Contents

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Tujuan.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Manfaat.....</b>	<b>2</b>
<b>BAB II.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Gambaran Klinis Covid-19 .....</b>	<b>3</b>
<b>2.2 Riwayat Alamiah Covid-19 .....</b>	<b>3</b>
<b>2.3 Metode PCR .....</b>	<b>4</b>
<b>2.4 Gambaran Umum Surveilans .....</b>	<b>4</b>
<b>2.5 Metode Penentuan Penyebab Masalah dan Alternatif Solusi.....</b>	<b>5</b>
<b>BAB III.....</b>	<b>8</b>
<b>3.1 Lokasi Kegiatan Magang.....</b>	<b>8</b>
<b>3.2 Waktu dan Kegiatan Magang .....</b>	<b>8</b>
<b>3.3 Metode Pelaksanaan Magang .....</b>	<b>8</b>
<b>3.4 Teknik Pengumpulan Data .....</b>	<b>9</b>
<b>3.5 Teknik Analisis Data.....</b>	<b>9</b>
<b>BAB IV.....</b>	<b>10</b>
<b>4.1 Gambaran Umum Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga.....</b>	<b>10</b>
<b>4.2 Real-Time PCR .....</b>	<b>13</b>
<b>4.3 Kondisi Demografis Sampel.....</b>	<b>24</b>
<b>4.4 Analisis Akar penyebab masalah dan Alternative Solusi.....</b>	<b>27</b>
<b>BAB V .....</b>	<b>29</b>
<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>29</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>29</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>31</b>

**LAMPIRAN..... 33**

**DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1: Tabel waktu dan kegiatan magang .....	8
Tabel 4.1 tabel konsentrasi probe dan primer.....	19
Tabel 4.2 tabel dosis reagen.....	21
Tabel 4.3 tabel reaksi.....	22
Tabel 4.4 tabel interpretasi hasil.....	22
Tabel 4.5 tabel interpretasi varian.....	23
Tabel 4.6 tabel distribusi sampel berdasarkan tempat tinggal.....	24
Tabel 4.7 tabel distribusi kasus positif covid-19 berdasarkan tempat tinggal.....	26
Tabel 4.8 tabel penentuan prioritas masalah.....	27

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1: gambar pohon masalah tipe 1 .....7  
Gambar 2.2: gambar pohon masalah tipe 2 .....7  
Gambar 4.1: gambar penerimaan sampel WGS di Lab Influenza LPT Unair .....13  
Gambar 4.2: gambar contoh Grafik realtime PCR.....23  
Gambar 4.3: Gambar grafik distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin.....25  
Gambar 4.4: Gambar grafik distribusi hasil test PCR sampel.....25  
Gambar 4.5: Gambar grafik distribusi kasus positif Covid berdasarkan jenis kelamin.....26  
Gambar 4.6: Gambar pohon masalah dari prioritas masalah.....28

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: log book laporan harian untuk mahasiswa magang.....	33
Lampiran 2: surat keterangan magang dari LPT UNAIR.....	39
Lampiran 3: Dokumentasi.....	40

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Magang merupakan salah satu kegiatan yang biasa dilakukan oleh mahasiswa maupun *fresh graduate* yang dilaksanakan dengan tujuan mendapatkan pengalaman bekerja. Magang pada mahasiswa bisa dilaksanakan melalui dua metode yaitu observasi ataupun partisipasi. Program magang dalam kurikulum bagi mahasiswa diharapkan dapat menjadi sumber pengalaman dan bekal keterampilan kerja praktik dengan penyesuaian di dunia kerja. Magang sendiri dapat dilakukan baik di area pemerintahan ataupun di area swasta. Kegiatan magang di bidang epidemiologi dilakukan dengan formasi structural dan fungsional instansi magang seperti dinas Kesehatan, rumah sakit, atau Lembaga penelitian.

Pada Lembaga penelitian mahasiswa epidemiologi bisa membantu dibidang analisis data ataupun pengambilan data. Salah satu Lembaga penelitian di lingkungan Universitas Airlangga adalah Lembaga Penyakit Tropis. Lembaga Penyakit Tropis merupakan Lembaga penelitian dibawah naungan Universitas Airlangga yang berfokus pada identifikasi ataupun penelitian mengenai penyakit tropis. Salah satu lab yang ada di Lembaga Penyakit Tropis ada Lab Influenza. Lab Influenza sendiri dimasa pandemi covid-19 menangani berbagai hal terkait identifikasi pasien yang diduga memiliki gejala Covid-19.

Coronavirus Disease 2019 (Covid-19) pertama kali ditemukan di Kota Wuhan, China pada tahun 2019 dan masih berlangsung hingga saat ini. Awalnya gejala penyakit Covid-19 ini menyerupai flu dan dicurigai penyebabnya virus influenza. Hasil riset yang dilakukan dari sampel pasien memperlihatkan data sekuensing genom virus merupakan virus RNA baru yang memiliki hubungan dekat dengan famili Coronaviridae. Virus ini kemudian ditetapkan sebagai SARS-CoV-2 pada Februari 2020. Temuan lainnya mengungkapkan bahwa virus ini memiliki kemiripan genomic hingga 89% dengan virus corona pada kelelawar dan mirip virus SARS yang termasuk dalam subgenus Sarbecovirus dan Betacoronavirus. 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.

## 1.2 Tujuan

### 1.2.1 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 ataupun instansi setempat

### 1.2.2 Tujuan Khusus

1. Mempelajari struktur organisasi dan prosedur kerja dalam pelaksanaan surveillans sesuai tempat magang
2. Mempelajari system surveillans yang diterapkan di tempat magang mulai proses pengumpulan data, pengolahan dan analisis data, serta data output yang dihasilkan
3. Mengidentifikasi masalah Kesehatan di instansi setempat, membuat prioritas masalah Kesehatan dan mencari alternative pemecahan masalah (*problem solving*) tentang kesehatan

## 1.3 Manfaat

### 1.3.1 Manfaat Bagi Mahasiswa

1. Menambah wawasan mengenai proses Real-time PCR dan terkait virus Covid-19 di Lembaga Penyakit Tropis Universitas airlangga
2. Mendapatkan pengalaman dan mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan dalam kegiatan magang

### 1.3.2 Manfaat Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

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

### 1.3.3 Manfaat bagi Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga

1. Menjadi referensi terkait gambaran demografis sampel yang ada pada Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga
2. Mendapatkan umpan balik dan interaksi positif antara mahasiswa dan Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Gambaran Klinis Covid-19**

Secara Genetik SARS-CoV-2 yang ditemukan saat ini memiliki kemiripan secara genetik dengan SARS yang ditemukan di tahun 2002. Adapun untuk gambaran klinisnya sendiri sangat beragam, mulai dari asimtomatik, gejala sangat ringan, gejala berat, hingga kondisi yang mengharuskan untuk dilakukan perawatan khusus. Adapun beberapa gejala yang sering timbul ketika terinfeksi virus ini yaitu demam, batuk kering dan sesak napas (Huang et al, 2020). namun ada juga muncul gejala gejala lain seperti masalah pencernaan, sakit abdominal, diare, dan mual muntah (Kumar, et al., 2020)

#### **2.2 Riwayat Alamiah Covid-19**

Riwayat alamiah penyakit Covid-19 sama dengan penyakit ISPA pada umumnya. Riwayat alamiah sendiri dimulai dari tahap prepatogenesis, patogenesis, periode inkubasi, periode jendela, periode klinis.

##### - Prepatogenesis

Tahap prepatogenesis ini merupakan tahapan sebelum individu sakit, namun pada tahapan ini virus organisme Covid-19 sudah berinteraksi dengan penjamu, namun penjamu belum merasakan reaksi apapun. pada tahapan ini berawal dari penjamu yang membawa virus kemudian menularkan virus tersebut ke penjamu lain.

##### - patogenesis

Patogenesis awal adalah dimana penjamu sudah mulai merasakan gejala dari penyakit tersebut seperti demam, pilek dll.

##### - Tahap Klinis

Tahap klinis merupakan tahapan dimana seseorang didiagnosa terkena penyakit Covid-19, karena pada tahapan ini sudah timbul gejala dengan jelas. seperti demam yang semakin tinggi, hilangnya indera pembau dll.

##### - Tahap Pemulihan

Pada tahap pemulihan ini terbagi menjadi dua, yaitu apabila penyakit Covid-19 ringan maka pemulihannya dapat hanya mengkonsumsi makanan sehat dan minum

antibiotik. namun apabila penyakit dengan gejala berat perlu adanya penanganan dokter, obat-obatan, hingga isolasi

### 2.3 Metode PCR

PCR merupakan teknologi yang mampu melipat gandakan secuplik Fragmen DNA yang terdapat dalam kompleks makromolekul genom dari berbagai sumber (hewan, tumbuhan, bakteri, dan virus) menjadi  $2^n$  kali lipat secara enzimatik. Secara teknis perbanyakan DNA dengan PCR memerlukan tujuh komponen yaitu

- a. Template / cetakan DNA yang akan diperbanyak
- b. Enzim DNA polymerase tahan panas
- c. Satu pasang primer
- d. dNTP
- e. Kofaktor  $MgCl_2$
- f. Larutan Penyangga
- g. Dan air

Metode konvensional perbanyakan DNA dengan PCR terdiri dari tiga Langkah/step yang diulang untuk suatu siklus tertentu,

- a. Denaturasi cetakan/template DNA
- b. Annealing/penempelan primer-primer pada segmen tertentu DNA menggunakan suhu spesifik (Suhu spesifik ini didapatkan dari nilai  $-T_m$  Primer dikurangi 5 derajat celcius) dimana fragmen DNA akan diperbanyak
- c. Polimerasi pada suhu 72 derajat celcius yaitu suhu optimal enzim untuk memanjangkan primer-primer yang sudah menempel tadi.

### 2.4 Gambaran Umum Surveilans

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.

## **2.5 Metode Penentuan Penyebab Masalah dan Alternatif Solusi**

### **2.5.1 Metode penentuan prioritas masalah**

Metode Urgency, Seriousness, Growth (USG) adalah salah satu alat untuk menyusun urutan prioritas isu yang harus diselesaikan. Caranya dengan menentukan tingkat urgensi, Metode USG: Urgency, Seriousness, Growth (USG) adalah salah satu alat untuk menyusun urutan prioritas isu yang harus diselesaikan. Caranya dengan menentukan tingkat urgensi, keseriusan, dan perkembangan isu dengan menentukan skala nilai 1 – 5 atau 1 – 10. Isu yang memiliki total skor tertinggi merupakan isu prioritas. Untuk lebih jelasnya, dapat diuraikan sebagai berikut:

- (1) Urgency: Seberapa mendesak isu tersebut harus dibahas dikaitkan dengan waktu yang tersedia dan seberapa keras tekanan waktu tersebut untuk memecahkan masalah yang menyebabkan isu tadi. Urgency dilihat dari tersedianya waktu, mendesak atau tidak masalah tersebut diselesaikan.
- (2) Seriousness: Seberapa serius isu tersebut perlu dibahas dikaitkan dengan akibat yang timbul dengan penundaan pemecahan masalah yang menimbulkan isu tersebut atau akibat yang menimbulkan masalah-masalah lain kalau masalah penyebab isu tidak dipecahkan. Perlu dimengerti bahwa dalam keadaan yang sama, suatu masalah yang dapat menimbulkan masalah lain adalah lebih serius bila dibandingkan dengan suatu masalah lain yang berdiri sendiri. Seriousness dilihat dari dampak masalah tersebut terhadap produktifitas kerja, pengaruh terhadap keberhasilan, dan membahayakan sistem atau tidak.

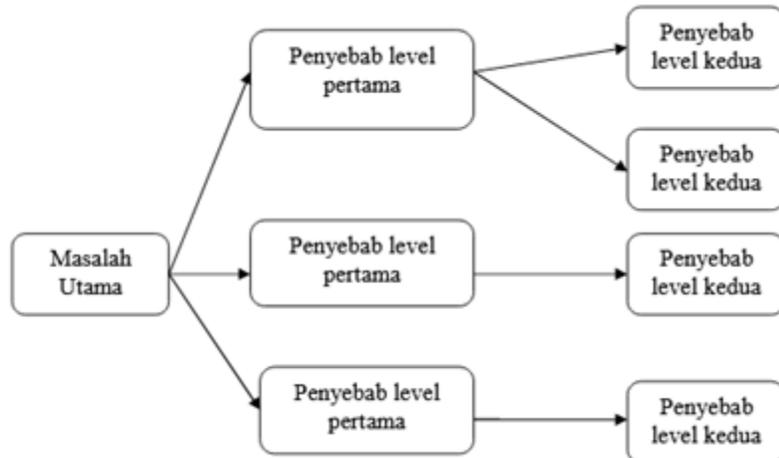
- (3) Growth: Seberapa kemungkinannya isu tersebut menjadi berkembang dikaitkan kemungkinan masalah penyebab isu akan makin memburuk kalau dibiarkan.

### 2.5.2 Metode penentuan akar masalah

Setelah diketahui prioritas masalah yang akan diselesaikan maka langkah selanjutnya dalam tahap perencanaan adalah dengan menentukan akar penyebab masalah. Ada beberapa Teknik yang dapat digunakan untuk menentukan akar penyebab masalah diantaranya Fishbone, Pohon Masalah, Pendekatan Blum, dan Pendekatan Sistem. Diantara banyak metode tersebut peneliti menggunakan pohon masalah dikarenakan pohon masalah dapat menjelaskan hubungan sebab akibat dengan lebih jelas.

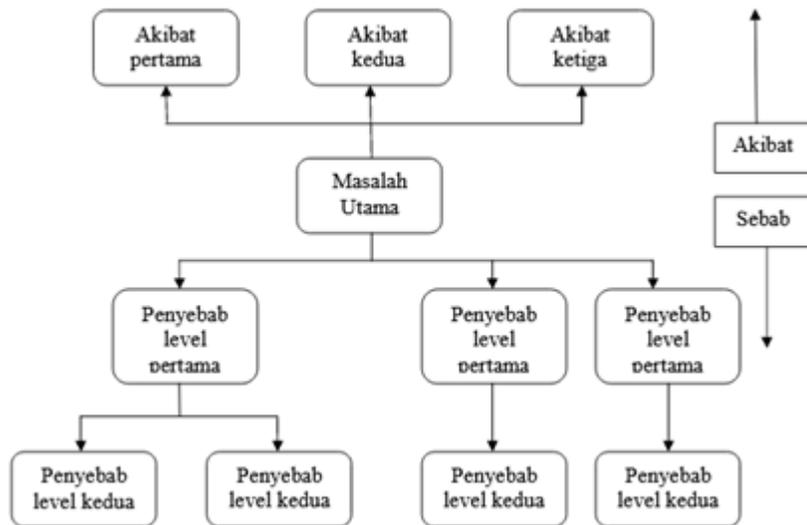
Menurut silverman dalam Asmoko (2015) pohon masalah merupakan diagram yang dirancang untuk mengurutkan hubungan sebab akibat yang biasanya digunakan dalam penentuan penyebab masalah. Pohon masalah sendiri terdiri dari 3 bagian, yaitu akar, batang, dan cabang. Batang pohon menggambarkan masalah utama, akar merupakan penyebab masalah ini, dan sedangkan cabang merupakan perwakilan dari dampak. Oleh karena itu, pohon masalah dapat digunakan untuk mengetahui hubungan sebab akibat dari suatu permasalahan

Tujuan dari pembuatan pohon masalah ini sendiri yaitu membantu kelompok dalam menentukan akar penyebab masalah rendahnya tindakan pencegahan DBD pada masyarakat Kota Surabaya selama Pandemi Covid-19. Selain itu, kita dapat mengetahui hubungan sebab akibat dari masalah tersebut. Terdapat dua model pohon masalah dimana model pertama meletakkan masalah utama di sebelah kiri sedangkan untuk penyebab masalahnya berada disebelah kanan.



Gambar 2.1: Pohon Masalah Tipe 1

Sedangkan untuk model kedua, menempatkan masalah utama di sentral atau pusat pohon dan untuk penyebab diletakkan di bawah masalah utama dan akibat diletakkan di atas masalah utama.



Gambar 2.2: Pohon Masalah Tipe 2

Meskipun terdapat dua model, tidak akan mengurangi fungsi pohon masalah sebagai metode untuk penentuan akar penyebab masalah.

### BAB III METODE KEGIATAN MAGANG

#### 3.1 Lokasi Kegiatan Magang

Kegiatan magang dilaksanakan di Lembaga Penyakit Tropis (Institute Tropical Disease) Universitas Airlangga di Jl. Dr. Ir. H. Soekarno, Mulyorejo, Kec. Mulyorejo, Surabaya, Khususnya di Lab Influenza

#### 3.2 Waktu dan Kegiatan Magang

Kegiatan magang dilaksanakan mulai 12 September 2022 – 02 Desember 2022. Berikut merupakan rincian kegiatan magang di Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga.

No	Nama Kegiatan	September				Oktober				November				Desember			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengenalan lingkungan kerja Lembaga Penyakit Tropis	■	■														
2	Mempelajari dan mengidentifikasi kegiatan yang dilakukan di Lab Influenza Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga			■	■	■	■										
3	Pengumpulan data dan informasi mengenai program di Lab Influenza Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga					■	■	■	■								
4	Pengolahan data program di Lab Influenza Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga							■	■	■	■	■	■				
5	Melakukan identifikasi dan pengolahan data terkait program di Lab Influenza Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga									■	■	■	■				
6	Mengidentifikasi penyebab masalah dan alternative solusi									■	■	■	■				
7	Penyusunan Laporan Magang											■	■	■	■		
8	Seminar Hasil Magang															■	■

Tabel 3.1: Tabel waktu dan Kegiatan Magang

#### 3.3 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 perkenalan diri dan mempelajari alur kerja dan struktur organisasi Lembaga Penyakit Tropis, khususnya pada Lab Influenza

##### 2. Observasi

Peserta magang mengamati beberapa kegiatan serta alur kerja pada Lab Influenza Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga

##### 3. Partisipasi aktif

Peserta magang berpartisipasi aktif dalam kegiatan kerja di Lab Influenza Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga. Partisipasi aktif peserta magang dengan melakukan tugas membantu persiapan skrining persiapan ekstraksi dan Recording atau penulisan Kode pasien.

#### 4. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk menambah pengetahuan yang berkaitan dengan topik Penyakit Menular khususnya Covid-19 sekaligus mencari teori yang sesuai dengan pelaksanaan program di Lapangan. Studi literatur dapat diperoleh dari buku pedoman program, jurnal, dan lain lain

#### 5. Penulisan Laporan Magang

Penulisan laporan magang dilaksanakan setelah serangkaian kegiatan magang selesai. Laporan magang ditulis berdasarkan data kasus Covid-19 yang dimiliki oleh Lab Influenza Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga

### **3.4 Teknik Pengumpulan Data**

Jenis data yang digunakan yaitu data sekunder. Data sekunder diperoleh dari data kasus sampel diagnostic Covid-19 yang ada Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga pada tahun 2021.

### **3.5 Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif, yaitu dengan menggambarkan kondisi demografis sampel diagnostic Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga yang telah diperoleh selama kegiatan magang yang berupa baik table, grafik, dan narasi. Tabel dan grafik disajikan untuk menggambarkan demografi menurut jenis kelamin, tempat, dan kasus. Sedangkan narasi digunakan untuk menjelaskan variable-variabel yang akan digambarkan tersebut.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **4.1 Gambaran Umum Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga**

#### **4.1.1 Pengenalan dan Struktur Organisasi**

Pendirian Institute of Tropical Disease (ITD)-Universitas Airlangga dimulai pada tahun 1991. Hal itu ditandai dengan adanya kerjasama penelitian antara beberapa universitas di Jepang dengan Universitas Airlangga dalam bidang penyakit tropis. Berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Airlangga No. 4580/PT03.H/N/1991, ITD merupakan organisasi yang diberi nama Tropical Disease Research Center (TDRC). Ketua pertama TDRC adalah Prof. IGN Gede Ranuh, dr., SpA. Saat itu kegiatan TDRC dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga dengan fokus penelitian utama di bidang hepatitis, malaria, diare kronis dan perinatologi.

Sejak tahun 1995, status TDRC ditingkatkan menjadi tingkat universitas dan menempati gedung baru di Kampus C – Universitas Airlangga yang dibangun dengan dana dari BAPPENAS (Pemerintah Indonesia). Pada tahun 1995, kepemimpinan diserahkan kepada Prof. Dr. Yoes Prijatna Dachlan, dr, MSc. Saat itu, TDRC tidak hanya melakukan penelitian yang terfokus pada bidang hepatitis, malaria, diare kronis dan perinatologi, tetapi juga menambah kegiatan penelitiannya di bidang Demam Berdarah Dengue.

Pada tanggal 16 Februari 1998, TDRC berubah menjadi Tropical Disease Center (TDC) dan perubahannya ditandai dengan diakuinya Grant Aid dari JICA berupa pembangunan gedung seperti ruang administrasi, laboratorium, dan peralatan laboratorium. Seiring dengan perubahan namanya, kegiatan TDC tidak hanya ditekankan pada penelitian, tetapi juga kegiatan di bidang pelatihan tenaga kesehatan, seminar dan penyuluhan atau penyuluhan.

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 dalam penelitian penyakit tropis, pada 14 Januari, 2008. It tertuang dalam Surat Keputusan Rektor Universitas Airlangga No. 922/J03/OT/2008. Mulai tanggal 16 Januari 2008,

Lembaga Penyakit Tropis diketuai oleh Prof. Dr. Nasronudin, dr., SpPD, K-PTI sebagai Ketua Lembaga, dan Prof. Maria Inge Lusida, dr., M.Kes., Ph. D., Sp.MK., sebagai Sekretaris Lembaga. Saat ini ITD diketuai oleh Prof. Maria Inge Lusida, Kes., Ph.D., Sp.MK., sedangkan Prof. Dr. drh. Fedik Abdul Rantam adalah Sekretaris ITD.

Kegiatan utama Institute of Tropical Disease (ITD)-Universitas Airlangga adalah penelitian yang mengimplementasikan bio-health, dan social-science; mencakup penelitian dasar dan terapan serta penelitian inovatif terutama pada pencegahan penyakit tropis, biologi molekuler, dan genetika. Bio-produk adalah ITD unggulan yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan yang berkembang di masyarakat, program pemerintah dan perkembangan di era global, sedangkan Hak Kekayaan Intelektual (HKI) merupakan sasaran ilmiah dari produk-produk ITD. Selain itu, pada aspek pelatihan dan pendidikan, ITD menyelenggarakan seminar dan simposium yang merupakan acara yang ditunjuk berdasarkan etiologi, patofisiologi, diagnosis, pengobatan berbagai jenis penyakit tropis berdasarkan biologi molekuler.

#### **4.1.2 Visi dan Misi Organisasi**

##### **a. Visi**

Menjadi salah satu kekuatan lembaga pendidikan nasional dan internasional universitas untuk mempromosikan penelitian interdisipliner maju, yang bekerja dan tumbuh di bidang penelitian, pengembangan bio-produk, pelatihan, informasi, serta layanan diagnostik yang berkaitan dengan penyakit tropis dan menular berbasis pada biologi molekuler.

##### **b. Misi**

1. Melakukan penelitian berkualitas tinggi menuju publikasi internasional dan bio-produk, pelatihan berdasarkan kemajuan ilmu pengetahuan dan kebutuhan pelanggan, serta layanan laboratorium terintegrasi yang unggul dan memuaskan pelanggan.
2. Menyelenggarakan pelayanan laboratorium rujukan yang berfungsi sebagai pusat rujukan teratas dengan pemanfaatan teknologi modern.

3. Mengembangkan sumber daya manusia yang profesional dan akuntabel, berorientasi kepada pelanggan serta memiliki integritas yang tinggi dalam memberikan pelayanan.
4. Melaksanakan proses pelatihan kesehatan yang mendukung diseminasi hasil penelitian yang berstandar 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, menghasilkan bioproduk serta publikasi ilmiah nasional dan internasional.
6. Membangun strategi fungsional pembelajaran dan pengembangan organisasi di tingkat nasional dan internasional.

#### **4.1.3 Lab Influenza**

Lab Influenza merupakan salah satu lab yang ada di Lembaga Penyakit Tropis. Pada lab ini menanungi kelompok peneliti yang berfokuse pada Influenza. 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.

Adapun untuk Luaran kelompok studi ini yaitu:

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

Namun, selama pandemic Covid-19 ini, lab ini juga membantu dalam pelaksanaan diagnostic mengenai kasus Covid-19

#### 4.1.4 Mekanisme Penerimaan Sampel

Dalam penerimaan sampel Covid-19, Lab Influenza Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga memiliki mekanismenya sendiri. Berikut merupakan bagan penerimaan sampel untuk dilakuka diagnostic pada Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga



Gambar 4.1: Proses Penerimaan Sampel WGS di Lab Influenza LPT UNAIR

## 4.2 Real-Time PCR

### 4.2.1 Pengertian Real-Time PCR

Real Time PCR adalah salah satu Teknik PCR yang dapat mendeteksi dan menyajikan perkembangan reaksi PCR secara kontinyu (real time) sehingga jumlah DNA di awal reaksi dapat dihitung secara kuantitatif. Hal ini dapat dilakukan karena adanya senyawa yang berkaitan dengan DNA untai ganda dan melepaskan fluoresen setelah terjadinya ikatan tersebut.

Aplikasi Real-Time PCR:

1. Mengukur Ekspresi gen (mRNA)
2. Analisis gene copy number
3. Mengukur jumlah virus (virul load)
4. Deteksi pathogen (SARS-Covid-2)
5. Mengukur ekspresi mRNA
6. Analisis variasi Genetik

#### **4.2.2 Metode Real-Time PCR**

Metode dan langkah kerja yang akan dilaksanakan:

1. Persiapan Ekstraksi RNA
2. Ekstraksi RNA
3. Persiapan PCR
4. *Real-Time Polymerase Chain Reaction* dengan Primer dan Probe Spesifik

##### *1. Pelaksanaan ekstraksi RNA*

a. Alat dan Bahan:

1. Sampel Positif SARS-CoV2
2. *Filter Yellow Tips*
3. *Filter Blue Tips*
4. *Filter White Tips*
5. Reagen PCR (Toyobo)
6. Primer Spesifik
7. Probe Spesifik
8. Mikropipet 10 uL
9. Mikropipet 2-20 mL
10. Mikropipet 20-200 ML

11. Mikropipet 20-200 ML
  12. Reagen Ekstraksi RNA (Qiagen)
  13. Sampel Ekstraksi RNA
  14. Kontrol Positif
  15. Kontrol Negatif
  16. PCR *Plate* 96 well
  17. *Real-Time PCR Machine (ABI 7500 Fast / ABI Quantstudio 1)*
  18. *Refrigerator 4°C*
  19. *Freezer -20 °C*
  20. *PCR Plate Spin Down*
  21. *Sterile Tube 1.5 ml*
  22. *Adhesive Seal Cover PCR 96 well*
  23. *Microtube Rack*
  24. Masker
  25. *Non powdered Gloves*
  26. *Cool box*
  27. *Metal Block Plate 96 well*
- b. Persiapan Ekstraksi RNA
1. Persiapkan bahan yang digunakan
  2. Bersihkan seluruh alat dan lokasi pengerjaan ekstraksi RNA dengan usap Alkoho1 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.
- c. *Standard Operating Procedure* Ekstraksi RNA. Prosedur Ekstraksi RNA dengan *Qiamp Viral Mini Kit* membutuhkan alat dan bahan sebagai berikut:
1. Alat:

- a. *Biosafety Cabinet Level 2*
- b. *Centrifuge TOMY MX-301*
- c. *Autoclave TOMY ES-315*
- d. *Micropipette 1000ul, 200ul, 10w*
- e. *Blue tip, yellow tip, white tip*

2) Bahan:

- a. Buffer AVL
- b. *Internal Control*
- c. *Ethanol 96%*
- d. *Buffer AW 1*
- e. *Buffer AW 2*
- f. *RNA Free Water*
- g. Sampel
- h. Alkohol 70%

d. Prosedur:

1. Menyiapkan *ependorf 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 *ependorf 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*

## 2. Pelaksanaan *Real-Time* PCR

### a. 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  $\mu$ M
7. *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  $\mu$ M untuk Primer dan 0.2  $\mu$ M untuk Probe.

Konsentrasi	Nama Bahan	Per Reaction $\mu$ L	Konsentrasi akhir	100 $\mu$ L
	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			

Tabel 4.1: Tabel konsentrasi Probe dan Primer

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

b. Standard Operating Procedure One Step Real Time PCR

1. 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*

2. Reagen:

- a. Template RNA
- b. *Standard positif control*
- c. H<sub>2</sub>O
- d. *PCR master mix* (Toyobo)
- e. 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.

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
----	--------------	------

Tabel 4.2: Tabel dosis reagen

## 3. Prosedur

- a. Menggunakan APD (*masker, gloves, nurse cap*, jas laboratorium)
- b. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan
- c. Mendesinfektan alat-alat yang akan digunakan menggunakan alkohol 70%
- d. Menyiapkan reagen PCR yang akan digunakan, mengeluarkan reagen dari kulkas -30 dan didiamkan pada suhu ruang sampai mencair
- e. Setelah reagen PCR mencair lakukan homogenisasi dengan cara memvortex dengan kecepatan rendah dan lakukan *spin down*
- f. Mencampur reagen PCR sesuai dengan tabel disesuaikan dengan jumlah sampel yang akan dilakukan PCR
- g. Mendistribusikan 7.5 *µl* *master mix* lengkap dengan primer dan probes lalu 2.5 *µl* ke dalam masing-masing 96 PCR *well plate*
- h. Memasukkan 2.5 *µl* template RNA sampel, 2.5 *µl* negatif *control*, 2.5 *µl* positif *control* ke dalam masing-masing *well/tube*
- i. Menutup 96 PCR *well plate* dengan *adhesive PCR seal*
- j. Centrifuge 96 PCR *well plate* menggunakan *micro centrifuge plate* selama 1 menit dengan kecepatan 3000rpm
- k. Menyalakan komputer PCR
- l. Membuka software PCR
- m. Menjalankan program PCR
- n. Setelah program PCR selesai keluarkan 96 PCR *well plate* dari mesin, simpan di kulkas 4 derajat celsius

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)			

Tabel 4.3: Tabel Reaksi

Catatan:

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

4. Analisa dan Interpretasi hasil PCR:
  - a. Penilaian hasil uji spesimen klinis harus dilakukan setelah kontrol positif dan kontrol negatif diperiksa dan dinyatakan valid
  - b. Jika kontrol tidak valid, hasil pasien tidak dapat diinterpretasikan
  - c. Buka dengan data eksperimen dengan perangkat lunak analisis dan lakukan analisis Ct sesuai dengan manual instrumen
  - d. Lihat tabel di bawah untuk cut-off setiap saluran fluorescent dan dengan melihat bentuk 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

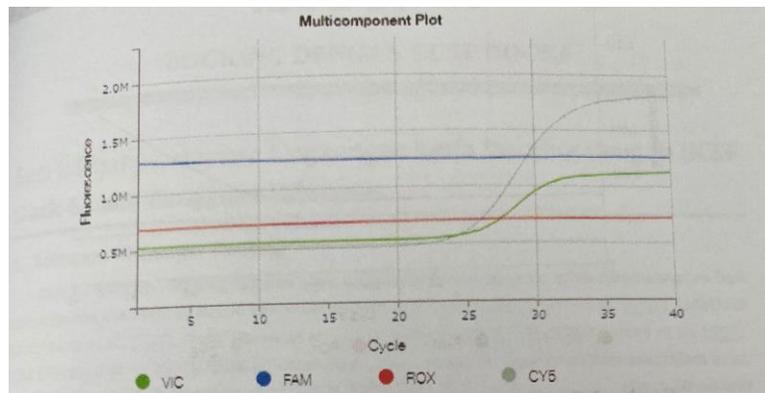
Tabel 4.4: Tabel Interpretasi Hasil

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

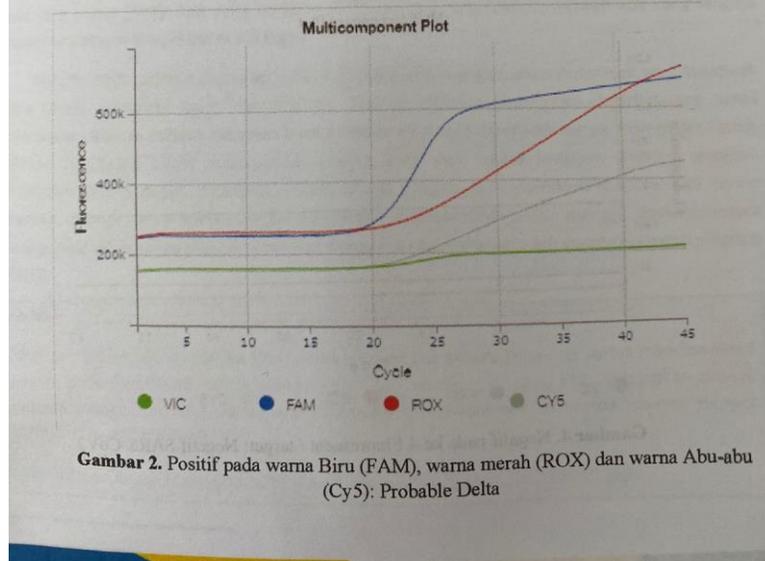
452R (FAM)	452I (VIC/HEX)	677Q (ROX)	681H (Cy5)	Interpretasi
------------	----------------	------------	------------	--------------

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

Tabel 4.5: Tabel Interpretasi Varian



Gambar 1. Positif pada warna Hijau (VIC) dan warna Abu-abu (Cy5): Probable Omicron



Gambar 2. Positif pada warna Biru (FAM), warna merah (ROX) dan warna Abu-abu (Cy5): Probable Delta

Gambar 4.2: Contoh Grafik Real Time PCR

### 4.3 Kondisi Demografis Sampel

Pada Tahun 2021, Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga menerima sampel diagnostic sebanyak 16.998 yang berasal dari berbagai kota. Berikut merupakan kondisi demografis sampelnya

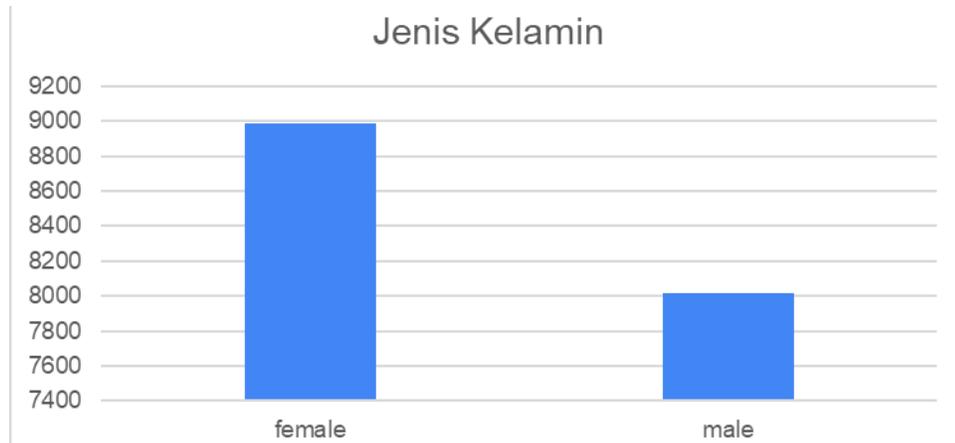
#### 4.3.1 Berdasarkan Tempat

Nama Kota	Jumlah Sampel
ACEH SELATAN	1
BANGKALAN	24
BATU	3
BOJONEGORO	2
GRESIK	1240
Jombang	62
KEDIRI	15
LAMONGAN	9
LUMAJANG	12
MAGETAN	1
MAKASAR	6
MALANG	23
MOJOKERTO	1
PACITAN	13
PASURUAN	382
PONOROGO	4
SAMPANG	23
SIDOARJO	2137
SITUBONDO	5
SURABAYA	12990
TUBAN	6
TULUNGAGUNG	39
TOTAL	16998

Tabel 4.6: Distribusi Sampel berdasarkan Tempat Tinggal

Berikut merupakan table distribusi sampel berdasarkan tempat tinggal. Berdasarkan table distribusi tersebut terlihat bahwa sampel dari Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga terdiri dari 22 Kota dan kabupaten. Adapun untuk sampel terbanyak berasal dari Surabaya berjumlah 12.990 sampel dan disusul dengan sidoarjo 2137 sampel dan Gresik sebanyak 1240 sampel

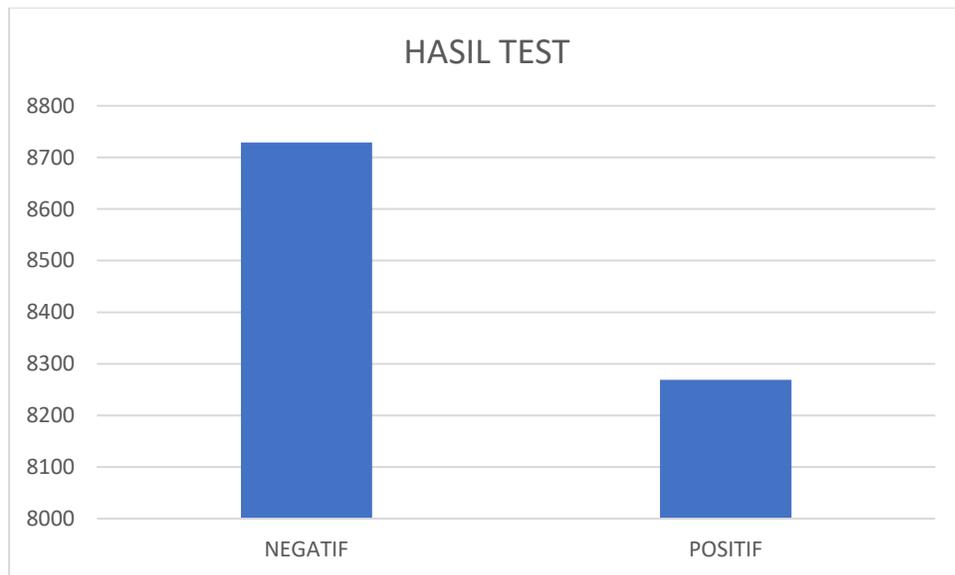
#### 4.3.2 Berdasarkan Jenis Kelamin



Gambar 4.3: Grafik Distribusi Sampel berdasarkan jenis kelamin

Berikut merupakan Grafik distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin. Berdasarkan grafik tersebut sampel di Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga kebanyakan berjenis kelamin perempuan dengan jumlah sampel 8983 sampel. Untuk jenis kelamin laki-laki berjumlah 8015 sampel.

#### 4.3.3 Berdasarkan Kasus



Gambar 4.4: Grafik distribusi hasil test PCR Sampel

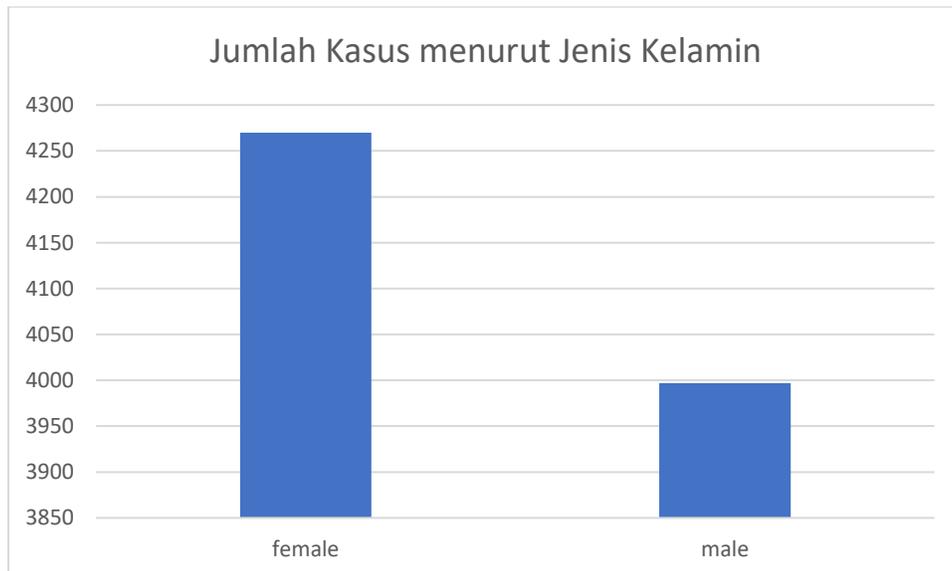
Berikut merupakan grafik distribusi hasil test sampel di Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga. Jumlah hasil test negative berjumlah 8728 sampel dan untuk yang hasil test positif berjumlah 8269 sampel

Nama Tempat	Jumlah Kasus Postif
BANGKALAN	5
BATU	3

BOJONEGORO	2
GRESIK	675
JOMBANG	58
KEDIRI	15
LAMONGAN	8
LUMAJANG	7
MAGETAN	1
MAKASAR	6
MALANG	22
MOJOKERTO	1
PACITAN	13
PASURUAN	239
PONOROGO	3
SAMPANG	19
SIDOARJO	1648
SITUBONDO	5
SURABAYA	5494
TUBAN	6
TULUNGAGUNG	39
<b>Grand Total</b>	<b>8269</b>

Tabel 4.7: Distribusi Kasus Positif Covid-19 berdasarkan Tempat

Berikut merupakan table distribusi kasus positif Covid berdasarkan tempat tinggal. Seperti yang dilihat bahwa Surabaya mendominasi kasus positif covid dengan jumlah kasus 5494 kasus disusul oleh kota Sidoarjo sebanyak 1648 kasus dan Gresik sebanyak 675 kasus.



Gambar 4.5: Grafik distribusi Kasus positif Covid berdasarkan Jenis Kelamin

Berikut merupakan hasil grafik distribusi kasus positif covid berdasarkan jenis kelamin. Berdasarkan hasil grafik tersebut paling banyak kasus positif covid berjenis kelamin

perempuan dengan jumlah 4272 Kasus. Untuk jenis kelamin laki-laki sendiri berada pada 3997 kasus.

#### 4.4 Analisis Akar penyebab masalah dan Alternative Solusi

##### 4.4.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan hasil analisis situasi terdapat beberapa masalah yang muncul yaitu:

1. Kota padat penduduk cenderung memiliki kasus positif yang tinggi
2. Hampir semua kota dan kabupaten asal sampel Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga terdapat kasus Positif Covid-19
3. Jenis kelamin perempuan memiliki kecenderungan terkena virus Covid-19

##### 4.4.2 Penentuan Priotitas Masalah

Berdasarkan beberapa masalah yang telah dipaparkan, dipilih satu masalah yang akan dibahas. Penentuan masalah tersebut akan dibantu dengan metode USG. Metode USG sendiri akan memilih masalah yang lebih penting untuk diselesaikan. Dari ketiga masalah tersebut, akan diurutkan menjadi kode alfabet:

Masalah A: Kota Padat Penduduk cenderung memiliki kasus positif yang tinggi

Masalah B: Hampir semua Kota dan Kabupaten asal sampel Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga terdapat kasus Positif Covid-19

Masalah C: Jenis kelamin perempuan memiliki kecenderungan terkena virus Covid-19

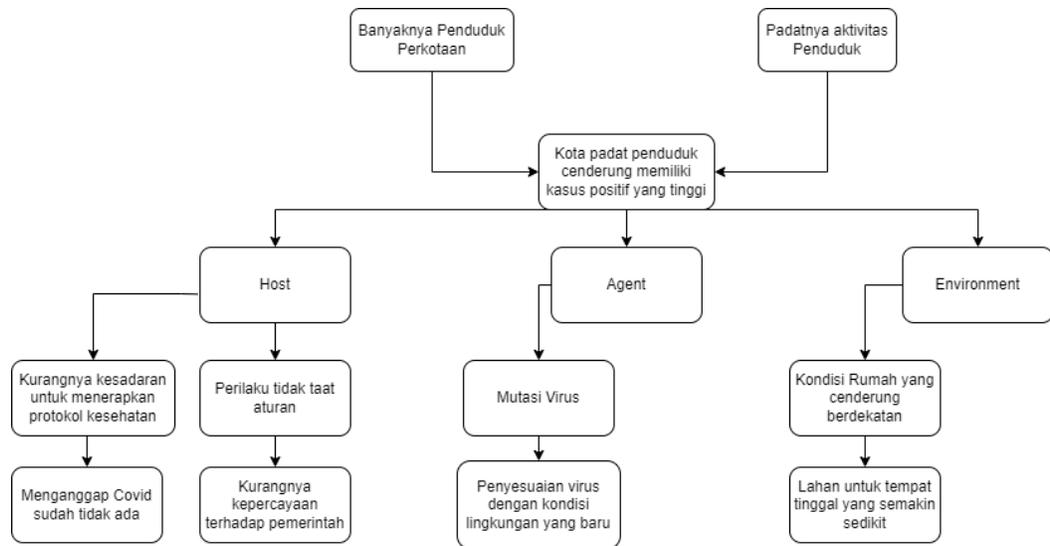
	Urgency (U)	Seriousness (S)	Growth (G)	Total
Masalah A	8	7	8	23
Masalah B	6	8	7	21
Masalah C	8	8	6	22

Tabel 4.8: Tabel Penentuan Prioritas Masalah

Berdasarkan hasil USG didapatkan bahwa untuk prioritas masalah kita yaitu Masalah A (Kota padat penduduk cenderung memiliki kasus positif yang tinggi)

##### 4.4.3 Penentuan Akar Penyebab Masalah

Penentuan akar penyebab masalah akan dibantu dengan pohon masalah. Berikut merupakan pohon masalah yang dibuat:



Gambar 4.6: Pohon Masalah dari Prioritas Masalah

Berdasarkan dari pohon masalah, maka akar dari masing masing cabang yaitu

2. Host: Anggapan bahwa Covid-19 sudah tidak ada dan kurangnya kepercayaan terhadap pemerintah
3. Agent: Penyesuaian virus dengan kondisi lingkungan yang baru
4. Environment: Lahan untuk tempat tempat tinggal yang semakin sedikit

#### 4.4.4 Penentuan Alternative Solusi

Berdasarkan akar masalah tersebut, maka disusunlah beberapa solusi untuk mengatasi hal tersebut, diantaranya:

- a. Host: Meningkatkan pengetahuan warga terkait paparan kebijakan pemerintah terkait Covid-19 dan dampak dari kebijakan tersebut.
- b. Agent: Menemukan sebuah obat atau vaksin yang dapat mencegah kita dari virus tersebut beserta mutasinya
- c. Environment: Melakukan inovasi terkait tata kota

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dari pembahasan tersebut berikut merupakan beberapa kesimpulan yang didapat:

1. Lembaga Penyakit Tropis merupakan Lembaga penelitian dibawah naungan Universitas Airlangga yang berfokus kepada penyakit Tropis
2. Terdapat beberapa Lab yang menanungi kelompok studi diantaranya ada hepatitis, malaria, diare, Influenza, dll
3. Pada Lab Influenza sendiri menanungi kelompok studi Influenza yang memiliki kegiatan penelitian, publikasi, hingga mengadakan seminar terkait virus Influenza
4. Pada Pandemi Covid-19 Lab Influenza membantu melaksanakan diagnostic terkait virus Sars-Cov2
5. Untuk pelaksanaan diagnostic tersebut Lab. Influenza menggunakan metode Real-Time PCR dimana hal tersebut sudah menjadi Gold Standar
6. Pada Tahun 2021, Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga telah berhasil melakukan diagnostic sampel sebanyak 16.998 sampel
7. Berdasarkan tempat, Paling banyak sampel berada dari kota Surabaya. Untuk jenis Kelamin, paling banyak sampel berjenis kelamin perempuan
8. Untuk hasil test, mayoritas sampel memiliki hasil test negative
9. Untuk Demografi kasus positif, Surabaya juga masih menjadi Kota yang memiliki banyak sampel kasus Positif. Untuk Jenis kelamin paling banyak sampel positif berjenis kelamin perempuan
10. Berdasarkan hal tersebut ditentukanlah beberapa masalah hingga muncul solusi berupa peningkatan pengetahuan, pembuatan obat atau vaksin, dan inovasi baru lainnya.

#### **5.2 Saran**

Saran yang bisa saya sampaikan kepada Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga tetap menjaga ketersediaan alat alat untuk diagnostic Covid-19 mengingat Covid-19 sendiri masih ada, dan WHO belum mencabut status

pandeminya. Selain itu Penulis menyadari masih banyak kesalahan maupun kekeliruan dalam penulisan laporan magang ini, oleh karena itu penulis membuka Kritik, saran, dan masukan yang membangun dari pembaca

**DAFTAR PUSTAKA**

- Asmoko, Hindri. 2015. Memahami Analisis Pohon Masalah. (<https://docplayer.info>, diakses pada 17 Desember 2021)
- Budiarto, Bugi Ratno. 2015. Polymerase Chain Reaction (PCR): Perkembangan dan Perannya dalam Diagnostik Kesehatan. *Biotrends* Vol.6 No.2 Tahun 2015. (<https://terbitan.biotek.lipi.go.id>, diakses pada 1 Desember 2022)
- Gunardi, W. 2021. Pemeriksaan Diagnosis Laboratorium COVID-19: Keterbatasan dan Tantangannya Saat Ini. *Jurnal Kedokteran Meditek*, 27(2): 173-182.
- Hamsinar. (2019). Surveilans Epidemiologi Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Dan Farmasi Universitas Muhammadiyah 2018 / 2019. In *Kesehatan Masyarakat*.
- Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., ... Gu, X. 2020. Clinical Features of Patients Infected with 2019 Novel Coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 395, 497–506.
- Ishmah, Zatta, dkk. 2021. Buku Ajar Epidemiologi Penyakit Menular Jilid I. Medan: Yayasan Markaz Khidmat Al-Islam
- Kumar, C. V. S., Mukherjee, S., Harne, P. S., Subedi, A., Ganapathy, M. K., Patthipati, V. S., & Sapkota, B. 2020. Novelty in the Gut : A Systematic Review Analysis of the Gastrointestinal Manifestations of COVID-19. *BMJ Open Gastroenterology*. 7(e000417), 1– 9.
- Last JM. 2001. A Dictionary of Epidemiology. Edition F, editor. New York: Oxford. University Press;
- Mauliani, Jauhari. 2019. Aplikasi Kesehatan Menggunakan Metode Epidemiologi Skrining Tes Untuk Karyawan CV. Annisa. *Jurnal Ilmiah "Technologia" Vol 10, No.1*. (<https://ojs.uniska-bjm.ac.id>, diakses pada 9 Oktober 2022)
- Nasional, T., Dirjen, S. K., Riset, P., Pengembangan, D., Damo, N. Y., Porotu', J. P., Rambert, G. I., & Rares, F. E. S. (2021). *eISSN 2337-330X eBiomedik*. 9(1). <https://doi.org/10.35790/ebm.9.1.2021.31899>
- Safitri N, Sofiana L, Wibowo T. 2022. Skrining dan Uji Diagnostik Covid-19 di Puskesmas Depok III Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Kesehatan dan Pengelolaan Lingkungan*, 1(3), pp. 30-36.
- Webb P, Bain C, Pirozzo S. 2005. *Essential Epidemiology, An Introduction for Students and Health Professionals*. New York: Cambridge University Press;
- Wu F, Zhao S, Yu B, Chen Y-M, Wang W, Song Z-G, *et al*. 2020. A New Coronavirus Associated With Human Respiratory Disease in China. *Nature*, 579 (7798):265-9.

Yusup, Febrianawati.2018.Uji Validitas dan reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif.*Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmu Kependidikan Vol. 7 No.1 (17-23)*.(<https://researchgate.net>, diakses pada 10 Oktober 2022)

## LAMPIRAN

## Lampiran 1. Log Book laporan harian untuk Mahasiswa Magang

No	Tanggal	Kegiatan	Tanda Tangan
1	Senin, 12 September 2022	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan diskusi dan penjelasan umum mengenai Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga dengan dosen pembimbing</li> <li>2. Pengenalan laboratorium Covid dan influenza</li> <li>3. Membaca jurnal dan materi tentang ekstraksi dan <i>Real-Time PCR</i> yang sehari-hari dilakukan di laboratorium Covid dan influenza</li> <li>4. Melakukan labelling tube untuk persiapan ekstraksi</li> </ol>	
2	Selasa, 13 September 2022	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Belajar melakukan analisis data yang dihasilkan dari proses sekuensing dan mutasi genetic dari virus Covid-19</li> <li>2. Belajar proses sekuensing dan pengenalan alat sekuensing</li> </ol>	
3	Rabu, 14 September 2022	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mempelajari melakukan recording sampel yang akan dilakukan ekstraksi dan PCR</li> <li>2. Mempelajari cara melakukan proses pelaksanaan ekstraksi</li> <li>3. Mempelajari cara melakukan proses pelaksanaan <i>Real-Time PCR</i></li> </ol>	
4	Kamis, 15 September 2022	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pelaksanaan pelayanan kunjungan 3 fase 2 vaksin merah putih di RSUD Dr. Soetomo</li> <li>2. Mengerjakan RedCap dan berkas CRF subject fase 3</li> </ol>	
5	Jumat, 16 September 2022	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pelaksanaan pelayanan kunjungan 3 fase 2 vaksin merah putih di RSUD Dr. Soetomo</li> <li>2. Mengerjakan RedCap dan berkas CRF subject fase 3</li> </ol>	
6	Senin, 19 September 2022	Mempelajari mengenai persebaran Covid-19 dan proses analisis varian Covid-19 di Instansi	
7	Selasa, 20 September 2022	Membantu membuat box untuk penyimpanan sampel sisa yang telah dilakukan ekstraksi dan PCR	
8	Rabu, 21 September 2022	Mengerjakan revisi RedCap dan berkas CRF subject penelitian vaksin merah putih fase 3 di RSUD Dr. Soetomo	

No	Tanggal	Kegiatan	Tanda Tangan
9	Kamis, 22 September 2022	Membaca jurnal Covid-19 yang diterbitkan oleh Lembaga Penyakit Tropis	
10	Jumat, 23 September 2022	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuat akun GISAIID untuk mempermudah dalam belajar mengenai varian Covid-19</li> <li>2. Penjelasan mengenai GISAIID dan fitur yang bisa digunakan serta data apa saja yang bisa digunakan</li> </ol>	
11	Senin, 26 September 2022	Berdiskusi dengan kelompok dan kepala laboratorium Hepatitis terkait data yang digunakan untuk project MBKM	
12	Selasa, 27 September 2022	Membaca jurnal Covid-19 yang diterbitkan oleh Lembaga Penyakit Tropis	
13	Rabu, 28 September 2022	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berdiskusi dengan kelompok untuk mengerjakan proposal PD3I dan Skrining</li> <li>2. Mengerjakan proposal PD3I dan Skrining</li> </ol>	
14	Kamis, 29 September 2022	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuat sertifikat vaksinasi untuk subject penelitian vaksin merah putih fase 3 di RSUD Dr. Soetomo</li> <li>2. Mengerjakan berkas CRF dan pengisian RedCap</li> </ol>	
15	Jumat, 30 September 2022	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengenalan alat dan ruangan laboratorium yang digunakan untuk penelitian Covid-19 dari mulai sampel datang, recording, hingga sekuensing</li> <li>2. Mempelajari cara pelaksanaan sekuensing dengan memasukkan sampel pada alat sekuensing</li> <li>3. Membantu pembuatan box untuk sampel PCR</li> </ol>	
16	Senin, 03 Oktober 2022	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pertemuan rutin dengan dosen pembimbing lapangan untuk membahas progress proposal project PD3I</li> <li>2. Berkonsultasi dengan bu Kurnia selaku penanggung jawab mata kuliah PD3I untuk membahas tools atau metode yang sebaiknya digunakan untuk topik PD3I kelompok</li> </ol>	
17	Selasa, 04 Oktober 2022	Melakukan pengerjaan dan melengkapi revisi RedCap dan CRF di RSUD Dr. Soetomo	

No	Tanggal	Kegiatan	Tanda Tangan
18	Rabu, 05 Oktober 2022	Melakukan pengerjaan dan melengkapi revisi RedCap dan CRF di RSUD Dr. Soetomo	
19	Kamis, 06 Oktober 2022	Mengikuti kuliah tamu di Lembaga Penyakit Tropis yang membahas tentang Covid-19, varian Covid-19, vaksinasi Covid-19 di Jepang dengan dosen tamu dari Jepang	
20	Jumat, 07 Oktober 2022	Mengerjakan RedCap dan berkas CRF di RSUD Dr. Soetomo	
21	Senin, 10 Oktober 2022	Melakukan pengerjaan dan melengkapi revisi RedCap dan CRF di RSUD Dr. Soetomo	
22	Selasa, 11 Oktober 2022	Menyiapkan pelaksanaan ekstraksi dengan melakukan labelling pada 96 tube yang akan digunakan ekstraksi	
23	Rabu, 12 Oktober 2022	Membaca jurnal tentang Covid-19	
24	Kamis, 13 Oktober 2022	Mengerjakan RedCap dan CRF di RSUD Dr. Soetomo	
25	Jumat, 14 Oktober 2022	Mengerjakan RedCap dan CRF di RSUD Dr. Soetomo	
26	Senin, 17 Oktober 2022	Melakukan pelayanan visit 9 fase 2 penelitian vaksin merah putih Covid-19 di RSUD Dr. Soetomo	
27	Selasa, 18 Oktober 2022	Mengerjakan worksheet specimen subject penelitian vaksin merah putih fase 3 di RSUD Dr. Soetomo	
28	Rabu, 19 Oktober 2022	Melakukan pelayanan visit 9 fase 2 penelitian vaksin merah putih Covid-19 di RSUD Dr. Soetomo	

No	Tanggal	Kegiatan	Tanda Tangan
29	Kamis, 20 Oktober 2022	Mengerjakan worksheet specimen pada RedCap untuk subject penelitian vaksin merah putih fase 3 di RSUD Dr. Soetomo	
30	Jumat, 21 Oktober 2022	Melakukan pelayanan visit 9 fase 2 penelitian vaksin merah putih Covid-19 di RSUD Dr. Soetomo	
31	Senin, 24 Oktober 2022	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berdiskusi dengan dosen pembimbing lapangan terkait project skrining yang akan dilakukan</li> <li>2. Mempelajari dalam pelaksanaan ekstraksi dan <i>Real-Time</i> PCR pada 1 sampel</li> <li>3. Membantu mempersiapkan ekstraksi dengan labelling 96 tube</li> </ol>	
32	Selasa, 25 Oktober 2022	Mempelajari jurnal terkait Covid-19	
33	Rabu, 26 Oktober 2022	Mempelajari jurnal terkair Covid-19	
34	Kamis, 27 Oktober 2022	Mengerjakan berkas CRF subject penelitian vaksin merah putih RSUD Dr. Soetomo	
35	Jumat, 28 Oktober 2022	Mengerjakan RedCap kunjungan penelitian vaksin merah putih RSUD Dr. Soetomo	
36	Senin, 31 Oktober 2022	Berdiskusi penugasan project MBKM dengan kelompok	
37	Selasa, 01 November 2022	Menyiapkan pelaksanaan ekstraksi untuk sample tes whole genome sekuensing dengan labelling tube	
38	Rabu, 02 November 2022	Melakukan kunjungan 4 penelitian vaksin merah putih RSUD Dr. Soetomo	
39	Kamis, 03 November 2022	Mengerjakan berkas CRF subject penelitian vaksin merah putih RSUD Dr. Soetomo	

No	Tanggal	Kegiatan	Tanda Tangan
40	Jumat, 04 November 2022	Melakukan kunjungan 4 penelitian vaksin merah putih RSUD Dr. Soetomo	
41	Senin, 07 November 2022	Membaca dan mempelajari jurnal terkait Covid-19	
42	Selasa, 08 November 2022	Melakukan kunjungan 4 penelitian vaksin merah putih RSUD Dr. Soetomo	
43	Rabu, 09 November 2022	Membaca dan mempelajari jurnal dan bacaan terkait Covid-19	
44	Kamis, 10 November 2022	Melakukan kunjungan 4 penelitian vaksin merah putih RSUD Dr. Soetomo	
45	Jumat, 11 November 2022	Melakukan kunjungan 4 penelitian vaksin merah putih RSUD Dr. Soetomo	
46	Senin, 14 November 2022	Melakukan Cleaning data Project Skinning	
47	Selasa, 15 November 2022	Bimbingan terkait project MBKM dengan Dosen Pembimbing Akademik	
48	Rabu, 16 November 2022	1. Melakukan Pengerjaan Project MBKM 2. Membantu melakukan recording/penulisan kode pasien pada formulir	
49	Kamis, 17 November 2022	1. Penulisan Recording/kode pasien pada formulir 2. Pengerjaan Project MBKM	
50	Jumat, 18 November 2022	1. Penulisan Recording/kode pasien pada formulir	

No	Tanggal	Kegiatan	Tanda Tangan
51	Senin, 21 November 2022	1. Penulisan Recording/kode pasien pada formulir 2. Pengerjaan Project MBKM	
52	Selasa, 22 November 2022	1. Penulisan Recording/kode pasien pada formulir 2. Diskusi dengan Lab Hepatitis terkait Project MBKM	
53	Rabu, 23 November 2022	Penulisan Recording/kode pasien pada formulir	
54	Kamis, 24 November 2022	1. Diskusi dengan Lab Hepatitis terkait Project MBKM 2. Penulisan recording/kode pasien pada formulir	
55	Jumat, 25 November 2022	1. Pengerjaan Project MBKM 2. Penulisan recording/kode pasien pada formulir	
56	Senin, 28 November 2022	1. Penyiapan proses ekstraksi 2. Pembuatan tempat sampel	
57	Selasa, 29 November 2022	1. Penyiapan Proses Ekstraksi 2. Penulisan Recording/kode pasien pada formulir	
58	Rabu, 30 November 2022	1. Pengerjaan Subyek File penelitian Vaksin Merah Putih di RSUD Dr. Soetomo 2. Pengerjaan Project MBKM	
59	Kamis, 01 Desember 2022	Pengerjaan Laporan Magang	
60	Jumat, 02 Desember 2022	1. Pengerjaan laporan magang 2. Penulisan Recording/Kode pasien pada formulir 3. Persiapan pelaksanaan ekstraksi	

**Lampiran 2. Surat Keterangan Magang dari Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
**UNIVERSITAS AIRLANGGA**  
**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**  
Kampus C Mulyorejo-Surabaya 60115 Telp. 031-9129141, 9129149 Fax. 031-5924018  
 Email: info@fkm.unair.ac.id, fkmachief@fkm.unair.ac.id

---

Nomor : 6035/UN3.1.10/PK/2022 10 Agustus 2022  
 Lampiran : Satu berkas  
 Perihal : Permohonan izin magang MBKM

Yth. Ketua Institute of Infectious Disease (ITD)  
 Universitas Airlangga

Sehubungan dengan pelaksanaan Merdeka Belajar Kampus Merdeka Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga, dengan ini kami menyampaikan nama-nama mahasiswa yang akan melaksanakan kegiatan magang tersebut pada instansi Saudara sebagai berikut :

No	Nama Mahasiswa	NIM	Nama Instansi	Dosen Pembimbing FKM UNAIR
1.	Selena Vita Amanda	101911133200	Institute of Infectious Disease (ITD) UNAIR	Lara Navika Yamani, S.Si, M.Si, Ph.D
2.	Aisah Nur Ana Bilah	101911133054		
3.	Salsabila Putri Kinanti Abdulah	101911133043		
4.	Hilma Ulya	101911133159		
5.	Aldiyon	101911133180		
6.	Alifa Salsabila Azzahrain	101911133194		

Atas perhatian dan bantuaan Saudara, kami sampaikan terima kasih.

u.n. Dekan  
 Wakil Dekan I,



De. Nyoman Anita Damayanti, d.g., M.S.  
 NIP. 196609271997022001

Terbilasan :

1. Dekan
2. Ketua Departemen Epidemiologi, Biostatistika, Keperawatan dan Promosi Kesehatan
3. Ketua Divisi Epidemiologi FKM UNAIR

### Lampiran 3. Dokumentasi

