

**PENGARUH LUAS LESI GAMBARAN X RAY TORAKS MENURUT  
*BRIXIA SCORE* TERHADAP *OUTCOME* KEMATIAN PASIEN COVID-19  
(Studi Obsevasional Analitik di RSI Sultan Agung Semarang Tahun 2022)**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana Kedokteran



Oleh

**Mohammad Rayhan**

**30101800105**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG  
SEMARANG  
2023**

**SKRIPSI**

**PENGARUH LUAS LESI GAMBARAN X RAY TORAKS MENURUT  
BRIXIA SCORE TERHADAP OUTCOME KEMATIAN PASIEN COVID-19  
(Studi Obsevasional Analitik di RSI Sultan Agung Semarang Tahun 2022)**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

**Mohammad Rayhan**

**30101800105**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal, 30 Januari 2023  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Susunan Tim Penguji**

Pembimbing I

Anggota Tim Penguji

dr. Bakti Safarini, Sp.Rad(K)

dr. Dria Anggraeny Sutikno, Sp.Rad

Pembimbing II

Dr. dr. Suryani Yuliyanti, M.Kes

dr. Ken Wirastuti, M.Kes., Sp.S (KIC)

Semarang, 8 Februari 2023

Fakultas Kedokteran

Universitas Islam Sultan Agung

Dekan,



Dr. dr. H. Setyo Trisnadi, S.H., Sp.KF.

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mohammad Rayhan

NIM : 30101800105

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul :

**“PENGARUH LUAS LESI GAMBARAN X RAY TORAKS MENURUT  
BRIXIA SCORE TERHADAP OUTCOME KEMATIAN PASIEN COVID-19  
(Studi Obsevasional Analitik di RSI Sultan Agung Semarang Tahun 2022)”**

Adalah sepenuhnya penelitian yang saya lakukan sendiri tanpa melakukan tindakan plagiasi. Apabila saya terbukti melakukan plagiasi, saya siap menerima sanksi yang berlaku.

Semarang, 20 Januari 2023

Yang menyatakan,



6481DAKX291466085

**Mohammad Rayhan**

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala karunia rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Luas Lesi Gambaran X Ray Toraks menurut *Brixia Score* terhadap *Outcome* Kematian Pasien Covid-19 (Studi Obsevasional Analitik di RSI Sultan Agung Semarang Tahun 2022) “. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam mencapai gelar sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Selesainya penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dr. dr. H. Setyo Trisnadi, S.H., Sp.KF., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
2. dr. Bekti Safarini, Sp. Rad(K) dan Dr. dr. Suryani Yuliyanti, M. Kes, selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah sabar dan meluangkan waktu serta tenaga untuk memberikan bimbingan, saran, arahan, dan dorongan sehingga penyusunan skripsi ini dapat selesai.
3. dr. Dria Angraeny Sutikno Sp.Rad dan dr. Ken Wirastuti M. Kes., Sp.S (KIC), selaku Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan memberikan saran dalam perbaikan skripsi ini kepada penulis.
4. Bagian Rekam Medik dan Bagian Radiologi Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang yang telah banyak membantu dan memberikan informasi dan data-data yang diperlukan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Orang tua saya Bapak DR. dr. Bambang Satoto Sp. Rad (K). M. Kes dan Ibu

dr. Siti Anisah, Saudara saya Mohammad Nur Fariz dan Mohammad Rafi yang telah memberikan dukungan material, perhatian dan doa.

6. Teman-teman saya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu juga telah membantu saya dalam memberikan arahan dan dukungan dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga penulis mengharapkan saran dan kritik. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi civitas akademika sebagai sumbangandunia ilmiah dan kedokteran serta bagi masyarakat.



Semarang, 20 Januari 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR SINGKATAN .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1. Tujuan Umum.....	4
1.3.2. Tujuan Khusus.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1. Manfaat Teoritis .....	4
1.4.2. Manfaat Praktis.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Definisi Covid-19 .....	6
2.2. Etiologi.....	6
2.3. Diagnosis.....	8
2.3.1. Gejala Klinis.....	12
2.3.2. Patologi Anatomi.....	13
2.3.3. Faktor Resiko Penyakit Covid-19 .....	15
2.3.4. Prognosis Covid-19 .....	16
2.4. Radiografi Toraks Covid-19.....	17
2.4.1. <i>Scoring</i> pada Pemeriksaan Radiologi.....	19

2.4.2. Faktor Yang Mempengaruhi Gambaran Radiologi X Ray Toraks.....	22
2.5. Hubungan antara Luas Lesi Gambaran X Ray Toraks menurut <i>Brixia Score</i> terhadap <i>Outcome</i> Kematian Pasien Covid-19. ....	23
2.6. Kerangka Teori.....	25
2.7. Kerangka Konsep .....	26
2.8. Hipotesis.....	26
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>27</b>
3.1. Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian .....	27
3.2. Variable dan Definisi Operasional .....	27
3.2.1. Variabel Penelitian .....	27
3.2.2. Definisi Operasional.....	27
3.3. Populasi dan Sampel .....	29
3.3.1. Populasi .....	29
3.3.2. Sampel.....	29
3.4. Instrumen dan Bahan Penelitian.....	31
3.5. Cara Penelitian .....	31
3.5.1. Tahap Pra Penelitian.....	31
3.5.2. Tahap Persiapan Penelitian .....	31
3.5.3. Tahap Penelitian.....	32
3.5.4. Tahap Penyelesaian.....	32
3.6. Alur Penelitian.....	33
3.7. Tempat dan Waktu .....	34
3.7.1. Tempat Penelitian.....	34
3.7.2. Waktu Penelitian .....	34
3.8. Analisis Data .....	34
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>35</b>
4.1. Hasil Penelitian .....	35
4.1.1. Karakteristik Responden .....	35
4.1.2. Pengaruh Luas Lesi Gambaran X Ray Toraks menurut <i>Brixia Score</i> terhadap <i>Outcome</i> Kematian Pasien Covid-19.	36

4.2. Pembahasan.....	38
4.3. Keterbatasan Penelitian.....	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1. Kesimpulan.....	41
5.2. Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA .....	42
LAMPIRAN.....	46





## DAFTAR SINGKATAN

ACE-I	: <i>Angiotensin Converting Enzyme-Inhibitor</i>
ARB	: <i>Angiotensin Receptor Blocker</i>
ARDS	: <i>Acute Respiratory Distress Syndrome</i>
Covid-19	: <i>Corona Virus Disease 2019</i>
CT	: <i>Computed tomography</i>
CXR	: <i>Chest X-Ray</i>
HFNC	: <i>High Flow Nasal Canule</i>
ISPA	: <i>Infeksi Saluran Pernapasan Akut</i>
MERS	: <i>Middle East Respiratory Syndrome</i>
NIV	: <i>Non-Invasive Ventilation</i>
RALE	: <i>Radiographic Assessment of Lung Edema</i>
RT-PCR	: <i>Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction</i>
SARI	: <i>Severe Acute Respiratory Infection</i>
SARS	: <i>Severe Acute Respiratory Syndrome</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Struktur Corona Virus .....	7
Gambar 2.2.	Manifestasi patologi dari jaringan paru .....	14
Gambar 2.3.	Gambaran X Ray Toraks dan CT pada pasien Covid-19 yang sama.....	18
Gambar 2.4.	a. Pembagian paru-paru menjadi 6 zona b. contoh <i>system brixia score</i> pada pasien Covid-19.....	21
Gambar 2.5.	Kerangka Teori.....	25
Gambar 2.6.	Kerangka Konsep.....	26
Gambar 3.1.	Alur Penelitian .....	33



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Perjalanan penyakit Covid-19.....	13
Tabel 4.1.	Karakteristik Responden.....	35
Tabel 4.2.	Pengaruh antara <i>Brixia Score</i> terhadap <i>Outcome</i> .....	36
Tabel 4.3.	Pengaruh <i>Brixia Score</i> terhadap <i>Outcome</i> .....	37



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical Clearance</i> .....	46
Lampiran 2. Surat Izin Melaksanakan Penelitian.....	47
Lampiran 3. Surat Bukti Selesai Penelitian.....	50
Lampiran 4. Data Responden .....	51
Lampiran 5. Hasil SPSS .....	53
Lampiran 6. Surat Undangan Ujian Hasil Skripsi.....	55



## INTISARI

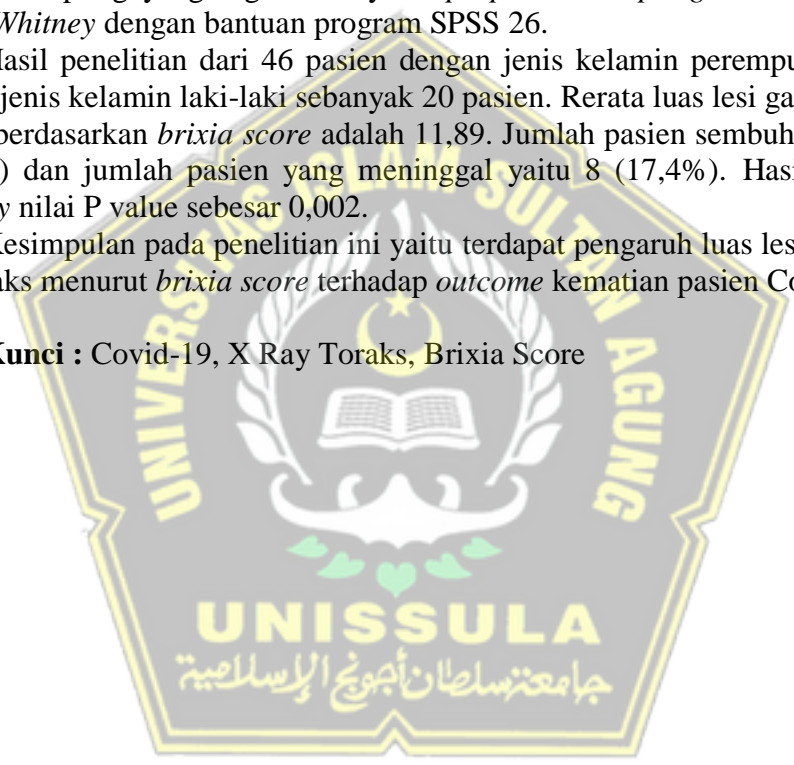
*Brixia Score* awalnya dibuat dan digunakan sebagai alat pengambilan keputusan untuk mendiagnosa penyakit paru-paru, dan sejak itu diterapkan pada dua kasus infeksi menular seperti Covid-19. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh luas lesi gambaran x ray toraks berdasarkan *brixia score* terhadap *outcome* kematian pasien Covid-19.

Penelitian dilakukan dengan rancangan *cross sectional* dari data rekam medis terhadap 46 pasien yang terkonfirmasi Covid-19 yang telah menjalani pemeriksaan radiologi foto toraks di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang. Teknik sampling yang digunakan yaitu *purposive sampling* dan dilakukan Uji *Mann-Whitney* dengan bantuan program SPSS 26.

Hasil penelitian dari 46 pasien dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 26 dan jenis kelamin laki-laki sebanyak 20 pasien. Rerata luas lesi gambaran x ray toraks berdasarkan *brixia score* adalah 11,89. Jumlah pasien sembuh sebanyak 38 (82.6%) dan jumlah pasien yang meninggal yaitu 8 (17,4%). Hasil Uji *Mann-Whitney* nilai P value sebesar 0,002.

Kesimpulan pada penelitian ini yaitu terdapat pengaruh luas lesi gambaran x ray toraks menurut *brixia score* terhadap *outcome* kematian pasien Covid-19.

**Kata Kunci :** Covid-19, X Ray Toraks, Brixia Score



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

*World Health Organization* menentukan *Corona virus disease* yang terjadi secara global pada tahun 2019 dinyatakan sebagai pandemi karena penyebaran yang sangat cepat di seluruh penjuru dunia. Covid-19 juga telah mewabah di Indonesia sejak 11 Maret 2020 sebagai pandemi (WHO, 2020). Gejala utamanya yaitu infeksi sistem pernapasan ringan yang ditandai dengan flu dan infeksi pernapasan berat yang ditandai dengan sesak nafas dan sulit untuk beraktivitas seperti pada pasien pneumonia. SARI (*Severe Acute Respiratory Infection*) atau pneumonia merupakan salah satu gejala berat yang ditandai dengan adanya infeksi akut yang menjangkit jaringan paru-paru. Disamping itu juga menyebabkan demam, batuk serta kesulitan bernafas (Kementerian Kesehatan RI, 2020). Menurut Kementerian Kesehatan RI tahun 2020, Pemeriksaan standar dalam melakukan diagnosis saat ini dengan memakai *reverse transcription polymerase chain reaction*. Akan tetapi, pasien yang terkonfirmasi melewati pemeriksaan tersebut tidak memperlihatkan gejala (kasus asimtomatik) (Qian *et al.*, 2020). Pemeriksaan penting dilakukan untuk menegakkan atau menyingkirkan diagnosis penyakit paru, yakni radiologi toraks, sedang dipertimbangkan oleh klinisi (Herring, 2020). Metode pilihan untuk mengidentifikasi dan mendiagnosis masalah paru-paru yang disebabkan oleh virus *Corona* adalah CT scan karena memiliki sensitivitas yang tinggi (Fang *et al.*, 2020). Meski

demikian, karena tidak semua rumah sakit memiliki CT-Scan, maka pemeriksaan x ray toraks tetap menjadi pilihan dalam menunjang diagnosis (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

Data pasien Covid-19 yang di rawat di Jawa Tengah sebanyak 628.693 kasus, dengan 580.510 pasien sembuh dan 32.897 pasien terkonfirmasi meninggal (Pemerintah Provinsi Jawa Tengah, 2020). Menurut Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, Prevalensi *Corona* di Indonesia sejumlah 63,5% pasien ditemukan mengalami kelainan di paru-paru yang terdeteksi melalui pemeriksaan x ray. Penelitian yang dilakukan oleh (Khaerunnisa *et al.*, 2022) menunjukkan hasil x ray tidak normal 75,5% pasien Covid-19, hasil x ray pasien didiagnosis sebagai pneumonia. Pneumonia ditemukan pada pasien Covid-19 akibat terinfeksi virus yang menyumbat dinding paru-paru sehingga terjadi penumpukan cairan dalam rongga yang membuat pasien menjadi sulit bernapas atau sesak napas. Kelainan pneumonia pada pasien Covid-19 juga ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh (Chen *et al.*, 2020) yang melihat ciri-ciri pasien di Taizhou, China, juga ditemukan anomali pneumonia di kedua paru-paru sebanyak 79,3%.

Penilaian keparahan Covid-19 dengan modalitas x ray toraks secara semi-kuantitatif menggunakan *SARI*, *RALE*, dan *CRX* atau *Brixia Score* (Borghesi & Maroldi, 2020; Wasilewski *et al.*, 2020). Peneliti ingin memanfaatkan skor CXR (*Chest X-Ray Severity Index*) berdasarkan ketiga metode skoring ini karena secara akurat menangkap hasil radiografi rontgen

dada di Rumah Sakit Islam Sultan Agung. *Brixia Score* awalnya dibuat dan digunakan sebagai alat pengambilan keputusan untuk mengobati penyakit paru-paru, dan sejak itu diterapkan pada dua kasus infeksi menular seperti Covid-19. Untuk menggunakan skor ini, bagi paru-paru menjadi 6 zona, lalu berikan skor pada setiap zona dengan menambahkannya untuk tingkat keparahan kondisi paru-paru (Borghesi & Maroldi, 2020). Penelitian yang dilakukan oleh (Borghesi & Maroldi, 2020) tentang skor Brixia pada pasien pneumonia Covid-19 di Italia, nilai pasien yang tidak selamat skornya jauh lebih banyak dibandingkan dengan selamat. Penelitian menggunakan *Brixia score* juga dilakukan oleh (Karikalan *et al.*, 2021) melakukan penelitian terhadap 130 pasien ICU yang membutuhkan oksigenasi menggunakan kanula hidung aliran tinggi (HFNC), masker non-rebreathing, ventilasi non-invasif (NIV), atau ventilasi mekanis invasif, yang juga menggunakan skor Brixia dan hasilnya sama dengan penelitian sebelumnya.

Rumah Sakit Islam Sultan Agung merupakan tempat rujukan Covid-19 di Jawa Tengah dengan kapasitas tempat tidur sebanyak 40-60. Jumlah pasien *Corona virus* yang dirawat sepanjang periode pandemic total sekitar 100.000 pasien dan belum dilakukan kajian terhadap gambaran x ray berdasarkan *brixia score*. Adanya hasil penelitian yang menunjukkan skor Brixia berhubungan dengan keparahan penyakit COVID-19 perlu dikonfirmasi kembali terhadap pasien yang bisa jadi memiliki karakteristik berbeda di Indonesia. Sejauh penelusuran literatur, penelitian mengenai pengaruh antara luas lesi gambaran x ray toraks menurut *brixia score*



terhadap *outcome* kematian pasien Covid-19 masih kurang di Indonesia, sebab itu peneliti terdorong untuk melaksanakan studi demi mengetahui pengaruh antar keduanya.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

“Apakah terdapat pengaruh luas lesi gambaran x ray toraks menurut *brixia score* terhadap *outcome* kematian pasien Covid-19?”

## 1.3. Tujuan Penelitian

### 1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan dilakukan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh luas lesi gambaran x ray toraks berdasarkan *brixia score* terhadap *outcome* kematian pasien Covid-19.

### 1.3.2. Tujuan Khusus

1.3.2.1. Untuk mengetahui luas lesi gambaran x ray toraks berdasarkan *brixia score*

1.3.2.2. Untuk mengetahui angka kematian dan kesembuhan pada pasien Covid-19 di Rumah Sakit Islam Sultan Agung tahun 2021.

## 1.4. Manfaat Penelitian

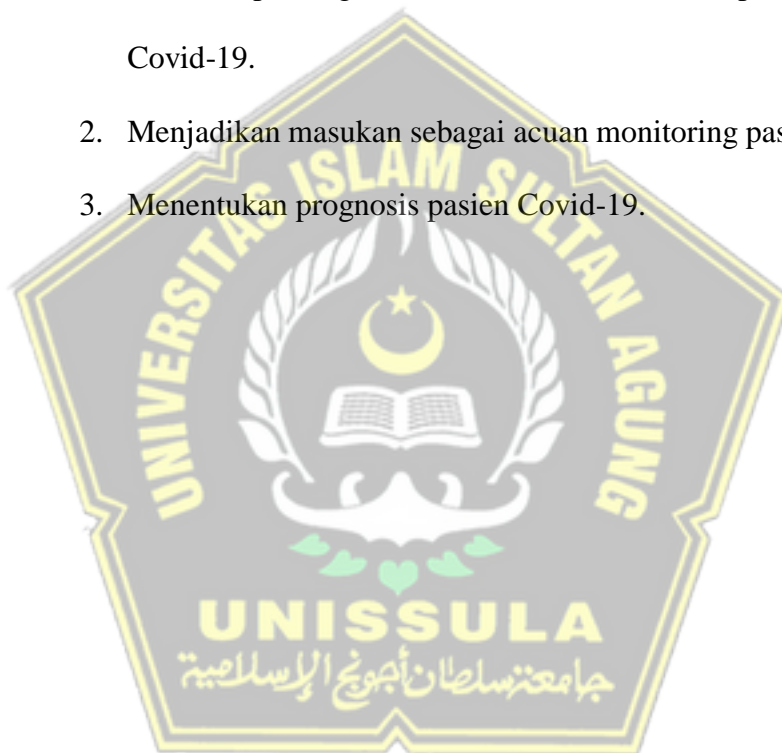
### 1.4.1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat digunakan sebagai tambahan ilmu dan sumber data mengenai pengaruh antara luas lesi gambaran x ray

toraks menurut *brixia score* terhadap *outcome* kematian pasien Covid-19 dan dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

#### **1.4.2. Manfaat Praktis**

1. Menjadi informasi dan pemahaman mengenai sistem skoring brixia dapat digunakan untuk menentukan prognosis pasien Covid-19.
2. Menjadikan masukan sebagai acuan monitoring pasien Covid-19.
3. Menentukan prognosis pasien Covid-19.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Definisi Covid-19**

Penyakit menular baru yang diidentifikasi sebagai *Corona virus disease 2019* disebabkan oleh virus baru bernama *corona*. Sebagian besar dari mereka yang terjangkit akan mengalami infeksi pernapasan ringan hingga berat, namun sebagian besar akan sembuh tanpa perlu perawatan khusus (WHO, 2020)

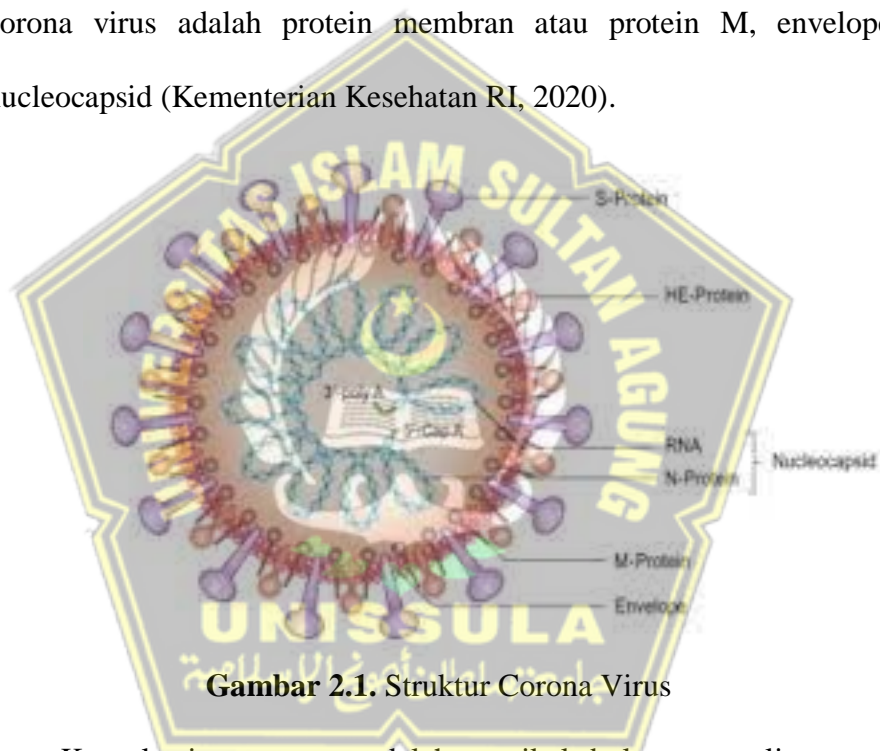
Virus tersebut disebut juga sars-Cov-2 yang menimbulkan Covid-19 bermanifestasi di China sebagai titik kemunculannya (Yuliana, 2020). Pandemi ini dapat digambarkan sebagai wabah yang meluas yang dibawa secara bersamaan oleh bentuk agresif dari virus *Corona* (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

#### **2.2. Etiologi**

Corona yakni satu dari virus RNA strain tunggal positif yang berkapsul dan tidak bersegmen dengan kisaran partikel 120-160 nm yang secara virologi tergolong ordo Nidovirales, famili Coronaviridae, subfamili Coronavirinae yang terdiri atas empat genus yaitu alpha, beta, delta, dan gamma. Enam jenis yang sebelumnya telah diidentifikasi menjadi sebab penyakit pada manusia, yaitu dua jenis alpha-corona virus dan empat jenis beta-coronavirus. Corona virus terutama menginfeksi hewan, termasuk di dalamnya kelelawar dan unta, dan selanjutnya mulai ditemukan bahwa

corona virus ini menginfeksi manusia pada tahun 2019 (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

Struktur Corona virus berbentuk bulat atau elips dan memiliki kapsul. Salah satu dari 18 protein antigen virus utama yang ditemukan pada permukaan virus adalah Protein S, yang membantu perlekatan virus dan masuknya ke sel pejamu. Selain itu komponen protein utama lain dalam corona virus adalah protein membran atau protein M, envelope, dan nucleocapsid (Kementerian Kesehatan RI, 2020).



**Gambar 2.1.** Struktur Corona Virus

Kapsul virus corona adalah partikel bulat atau elips, seringkali pleimorfik, dan ukurannya berkisar antara 50 hingga 200 m. Struktur Protein S sebagai satu dari protein antigen primer yang membantu pelekatan virus dan masuk ke sel inang (interaksi dengan reseptornya), ada di permukaan virus dan berbentuk seperti kubus. Karena *Corona virus* sensitif terhadap panas, disinfektan dengan kandungan klorin, pelarut lipid dengan temperatur 56 selama 30 menit, eter, alcohol, asam perioksiasetat, detergen

non-ionik, formalin, *oxidizing agent* dan kloroform. Sedangkan klorheksidin tak ampuh menjadikannya non-aktif (WHO, 2020).

SARS-CoV-2 adalah ragam virus yang belum teridentifikasi pada manusia. MERS dan SARS ialah jenis yang diketahui dapat mengakibatkan penyakit dengan indikasi berat (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

Wuhan menerima laporan awal virus ini pada akhir tahun 2019. Penyelidikan isolasi saluran pernapasan bawah pasien mengungkapkan temuan virus tipe baru, yang disebut Covid-19 oleh WHO (Sanders *et al.*, 2020).

### 2.3. Diagnosis

Diagnosis Covid-19 dapat ditegakkan secara pasti melalui pemeriksaan RT-PCR dengan melakukan swab di hidung, mulut dan anal pada bayi. Namun menurut protokol terbaru yang diterbitkan dengan mengacu ketentuan WHO yang disesuaikan dengan konteks Indonesia, terdapat beberapa definisi operasional kasus Covid-19 akan dijelaskan sebagai berikut (Kementerian Kesehatan RI, 2020) :

#### 1. Kasus Suspek

Seseorang yang memiliki salah satu dari kriteria berikut:

- a. Menderita infeksi saluran pernapasan parah yang baru-baru saja melakukan perjalanan ke atau tinggal di wilayah Indonesia dalam 14 hari pra-timbul gejala.

- b. Pernah mengalami indikasi ISPA terhitung dua minggu sebelum muncul gejala dan mempunyai interaksi dengan kasus yang sudah dikonfirmasi/*probable* Covid-19.
- c. Memiliki pneumonia berat dengan kebutuhan rawat inap di rumah sakit dan tak terdapat sebab lain jika dilihat dari rekam klinis.

## 2. Kasus Konfirmasi

Apabila terbukti positif dari pemeriksaan laboratorium RT-PCR.

Terbagi menjadi dengan (simptomatik) dan tanpa gejala (asimptomatik).

## 3. Kontak Erat

Orang yang melakukan kontak dengan *probable*, seperti:

- a. Bertatap wajah atau saling berdekatan dalam radius setarus cm sekurang-kurangnya lima belas menit.
- b. Bersentuhan secara langsung seperti berjabat tangan dan lainnya.
- c. Sedang memberikan perawatan langsung dengan APD yang tidak memenuhi standar.
- d. Kondisi lain yang merujuk kepada kontak berasaskan perhitungan risiko oleh tim investigasi epidemiologi setempat.

Pada persoalan simptomatik, dihitung dua hingga empat belas hari sebelum timbul gejala untuk menemukan kontak erat. Sedangkan pada asimptomatik, terhitung dua hari sebelum dan dua minggu selepas tanggal pemungutan spesimen kasus konfirmasi.

#### 4. Pelaku Perjalanan

Seseorang yang melakukan perjalanan dari dalam negeri (domestik) maupun luar negeri pada 14 hari terakhir.

#### 5. *Discarded*

- a. Seseorang dengan status *suspect* yang telah dua kali dalam dua hari berturut-turut mendapatkan hasil tes RT-PCR negatif dengan jarak waktu lebih dari 24 jam.
- b. Seseorang yang usai memenuhi masa karantina 14 hari dan berstatus kontak erat.

#### 6. Selesai Isolasi

- a. Kasus asimtomatik yang dikonfirmasi tanpa tes RT-PCR berikutnya dan 10 hari lagi isolasi diri setelah spesimen untuk diagnosis konfirmasi dikumpulkan
- b. Kasus dengan gejala yang tidak dilanjutkan RT-PCR ditetapkan setelah dikurangi sepuluh hari sejak tanggal onset dan sekurang-kurangnya tiga hari sesudah tanggal berhenti memperlihatkan indikasi demam dan kesulitan bernapas.
- c. Minimal 3 setelah suhu tubuh melebihi normal dan gangguan pernapasan mereda pada kasus bergejala yang memiliki 1 hasil pemeriksaan lanjutan RT-PCR negatif (51).

#### 7. Kematian

Kepentingan surveilans ialah kasus konfirmasi yang meninggal dan berdasarkan beratnya, dikategorikan menjadi beberapa golongan yaitu:

a. Tanpa Gejala

Kondisi yang paling mudah karena tiada gejala pada pasien.

b. Gejala Ringan

Pasien dengan gejala meriang, batuk, *fatigue*, anoreksia, napas pendek, myalgia, sakit tenggorokan, kongesti hidung, sakit kepala, diare, mual dan muntah, *anosmia* atau *ageusia*, tanpa peradangan paru atau hipoksia yang muncul sebelum onset gejala pernapasan. Tanda-tanda atipikal seperti *fatigue*, penurunan kesadaran, mobilitas menurun, diare, hilang selera makan, delirium, dan suhu tubuh yang melebihi normal mampu dialami pasien lanjut usia dan *immunocompromised*.

Di sisi lain, pasien tanpa gejala hipoksia atau pneumonia virus kemungkinan akan mengalami kelelahan, anoreksia, myalgia, batuk, suhu badan panas, sesak napas dan akan timbul gejala lain sebelum timbul permasalahan pernapasan seperti sakit kepala, mual, diare, muntah, hidung tersumbat hingga hilangnya kemampuan indra penciuman dan perasa, dan sakit tenggorokan. Pasien yang lebih tua dan *immunocompromised* mungkin memiliki gejala yang tidak biasa seperti penurunan kesadaran, gangguan gerak, *fatigue*, delirium, diare, kehilangan hasrat makan, namun tidak mengalami demam.



c. Gejala Sedang

Pasien yang memiliki gejala klinis pneumonia (demam, napas cepat, sesak napas, batuk) ringan, seperti SpO<sub>2</sub> lebih dari 93% dengan kondisi ruangan.

d. Gejala Berat

Indikasi klinis menunjukkan peradangan paru-paru pada cukup umur maupun dewasa yang juga memiliki kondisi seperti distress pernapasan yang signifikan, laju pernapasan lebih dari 30 kali per menit, atau SpO<sub>2</sub> lebih sedikit dari sembilan puluh tiga persen di kondisi ruangan.

e. Kritis

Pasien ARDS, sepsis dan syok sepsis.

### 2.3.1. Gejala Klinis

Secara umum, setiap orang rentan terhadap infeksi. Bergantung pada jumlah pajanan virus, bentuk baru dari pneumonia coronavirus dapat berkembang baik pada pasien imunokompromis maupun populasi umum (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2020).

Meski sistem imun tubuh bekerja secara teratur, penyakit tetap bisa datang jika kita terpapar banyak virus sekaligus. Penyakit ini berkembang lebih cepat bagi mereka yang sistem kekebalan tubuhnya, seperti lansia, ibu hamil, dan mereka yang memiliki gangguan lain (WHO, 2020).

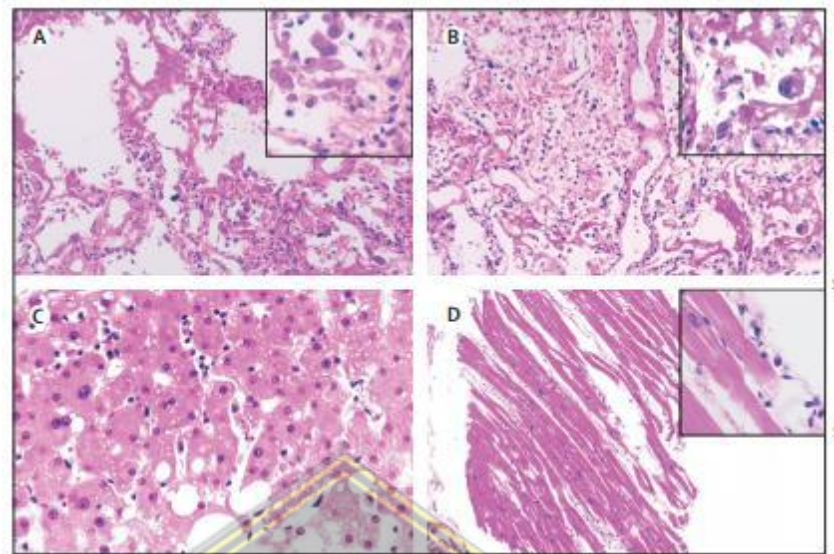
Setelah tertular virus corona, pertahanan tubuh melemah sehingga memungkinkan terjadinya infeksi ulang (WHO, 2020). Berbagai keluhan ditemukan berdasarkan gejala klinis dapat diamati pada tabel di bawah ini:

**Tabel 2.1. Perjalanan penyakit Covid-19**

Demam	Durasi demam: 4-13 hari (median 10 hari)																		
Batuk	Durasi batuk: 12-23 hari (median 19 hari), pasien dapat masih batuk saat discharge																		
Sesak	Sesak mulai hari 3-8																		
Pneumonia	Pneumonia mulai hari 3-7																		
Rawat Inap	Median durasi rawat inap: 11-16 hari																		
Sepsis	Sepsis muncul mulai hari 7-13																		
ARDS	ARDS muncul mulai hari 8-12																		
Masuk ICU	Median lama rawat ICU: 8 hari (4-12)																		
Miokarditis	Muncul hari 10-17																		
Acute Kidney Injury	Muncul hari 13-19																		
Median waktu dari onset gejala hingga meninggal: 18.5 hari (15-22)																			
Hari ke-n setelah onset	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

### 2.3.2. Patologi Anatomi

Penderita Covid menunjukkan adanya kerusakan difus pada alveolar bilateral, biopsi jaringan paru pada Gambar 2A dan B, juga memperlihatkan adanya indikasi ARDS (2A) serta udem paru (2B) memperlihatkan deskuamasi formasi dari pneumosit dan membrane hialin. Disamping itu, mikrovaskular stenosis dilobular & portal liver (2C) dan infiltrate dari inflamasi mononuclear jaringan intersisial jantung (2D) (Xu *et al.*, 2020).



**Gambar 2.2.** Manifestasi patologi dari jaringan paru

Gambar diambil dari pasien pneumonia akut di sisi kanan (A) dan kiri (B), jaringan liver (C), serta di jantung (D), pada pasien Covid-19.

Melalui penggunaan mikroskop elektron, keadaan sakit paru-paru dapat dilihat pada sel epitel tipe 2 bronkial dan alveolar selama pemeriksaan biopsi atau otopsi. Untuk tahap awal dan lanjut, pasien memperlihatkan pembentukan hialin membran, sel mononuklear, makrofag menginfiltrasi ruang udara, dan penebalan difus alveolar dinding akibat kerusakan alveolar difus. Selain itu pada beberapa pasien ditemukan atrofi limpa, nekrosis kelenjar getah bening, perdarahan fokal di ginjal, dengan hati membesar infiltrasi sel radang, edema, dan degenerasi neuron di otak (Li *et al.*, 2020).

### 2.3.3. Faktor Resiko Penyakit Covid-19

Orang dengan faktor risiko lebih mungkin tertular dan mengalami gejala yang lebih parah dibandingkan mereka yang tidak memiliki faktor risiko, di antaranya:

#### a. Jenis Kelamin

Perilaku merokok dapat dihubungkan dengan faktor risiko ini. Pria merokok lebih sering daripada wanita. Merokok dapat meningkatkan jumlah ACE2 di paru-paru dan telah terbukti dalam sebuah penelitian, ditemukan bahwa perokok memiliki tingkat ekspresi gen tersebut yang jauh lebih tinggi daripada yang bukan perokok yang merupakan situs utama infeksi sehingga memungkinkan prosedur infeksi selanjutnya (Cai, 2020).

#### b. Usia

Usia merupakan salah satu faktor risiko Covid-19 (Liang *et al.*, 2020). Sistem kekebalan yang buruk yang berkembang dengan penuaan berhubungan dengan usia. Ini terkait dengan imunosenenses, malnutrisi, dan kondisi penyerta yang berkembang di usia lanjut (Wasityastuti *et al.*, 2020).

Usia merupakan satu faktor risiko terjangkit virus corona (Liang *et al.*, 2020) yang sering dikaitkan dengan lemahnya sistem imun yang terjadi selama penuaan dan dihubungkan dengan factor komorbidas, malnutrisi, dan imunosenenses (Wasityastuti *et al.*, 2020).

### c. Varian

Faktor varian yang terdiri dari alfa, delta, beta, gamma, dan omicron dapat mempengaruhi dari Covid-19. Pada varian alfa lebih sering terjadi di kalangan muda. Varian delta disebutkan bahwa lebih menular dibandingkan dengan varian alfa terkait dengan viral load yang tinggi, dan durasi infeksi yang lebih lama. Terjadi mutasi protein pada varian beta yang dapat menyebabkan lolos dari respon imun yang sudah diberikan vaksin (Duong, 2021). Varian gamma memiliki kecepatan penularan dua kali lipat virus aslinya, selain itu tingkat reinfeksi atau infeksi ulang gamma cukup tinggi. Varian Omicron dan delta memiliki kecepatan transmisi hingga lima kali lebih cepat dari varian sebelumnya (Torjison, 2021).

### d. Faktor Komorbiditas

Faktor komorbiditas adalah penyakit pasien sebelum infeksi, seperti diabetes melitus, insufisiensi ginjal, hipertensi (yang terkait dengan tata laksana berupa Angiotensin Receptor Blockers dan Angiotensin Converting Enzyme-Inhibitors, dan kanker (Fang *et al.*, 2020).

## 2.3.4. Prognosis Covid-19

Prognosis Covid-19 dipengaruhi sejumlah variabel. Menurut laporan, orang dengan keparahan tinggi memiliki tingkat kematian 38% dengan rata-rata lama tinggal di ICU dengan waktu kematian 7

hari. Rumah sakit dengan beban pasien Covid-19 yang tinggi mungkin merasa kesulitan karena lonjakan kasus yang tiba-tiba ini sehingga berpengaruh juga pada percepatan mortalitas fasilitas medis. Studi lain menghubungkan peningkatan jumlah eosinofil yang rendah dianggap sebagai tanda perbaikan yang akan datang (Susilo *et al.*, 2020).

Ada perdebatan yang sedang berlangsung tentang infeksi ulang pada orang yang telah dinyatakan sembuh. Ada laporan individu yang dites positif untuk rRT-PCR dalam 5–13 hari setelah dites negatif dua kali berturut-turut dan dikeluarkan dari rumah sakit, meskipun penelitian pada hewan menunjukkan bahwa monyet yang dianggap sembuh tidak tertular Covid-19. Ini bisa jadi akibat infeksi ulang atau hasil rRT-PCR negatif palsu setelah dipulangkan atau kembali ke rumah (Susilo *et al.*, 2020).

#### **2.4. Radiografi Toraks Covid-19**

Radiografi toraks adalah pemeriksaan sederhana yang sangat sering digunakan terutama bagi kasus pasien Covid-19 dengan keluhan respirasi, karena tersedia dimana-mana dan mudah disterilkan, meskipun pemeriksaan ini kurang sensitif dibanding CT scan toraks.

Pada pasien anak yang terkena Covid-19 dianjurkan menggunakan radiografi toraks dibandingkan dengan CT scan toraks. *International Expert Consensus Statement on Chest Imaging* telah mengeluarkan rekomendasi penggunaan radiografi toraks sebagai langkah awal evaluasi imejing.

Radiografi toraks sebaiknya tidak digunakan untuk pasien dengan gejala ringan. Serial radiografi toraks dapat dilakukan dalam menilai respon terapi dan progresifitas penyakit pada anak. Rekomendasi ini sama dengan rekomendasi yang dikeluarkan oleh *Fleischner Society* untuk penggunaan radiologi pada orang dewasa (Rubin *et al.*, 2020).

Pada stadium awal radiografi toraks bisa terlihat normal, tetapi pada pasien dengan stadium lanjut biasanya berupa pneumonia. Diagnosis tidak bisa ditegakkan hanya berdasarkan radiografi toraks saja.

Temuan radiografi toraks yang khas yaitu gambaran subpleural unilateral, bilateral, *fokal/multifocal ground glass opacity* dan konsolidasi, bisa disertai efusi pleura minimal, tetapi jarang. *Fleischner Society* tidak menganjurkan pemeriksaan radiografi toraks dilakukan setiap hari pada pasien yang dirawat apabila kondisi klinisnya stabil, evaluasi dilakukan apabila ada perburukan klinis.



**Gambar 2.3.** Gambaran X Ray Toraks dan CT pada pasien Covid-19 yang sama. (A) X ray proyeksi anteroposterior menunjukkan gambaran konsolidasi bilateral dengan distribusi perifer. (B, C) Potongan coronal dan aksial pada CT memperlihatkan gambaran GGO dengan konsolidasi disertai air bronchogram pada kedua lapangan paru

### 2.4.1. *Scoring* pada Pemeriksaan Radiologi

Cara menilai pemeriksaan foto radiologi toraks ialah dengan tiga sistem yang akan dijelaskan di bawah ini (Wasilewski *et al.*, 2020).

#### a. Sistem *Severe Acute Respiratory Infection*

Skor sistem SARI dimulai dari 1 sampai dengan 5 yaitu :

Skor 1- Normal;

Skor 2- Atelektasis dan / atau hiperinflasi dan / atau adanya penebalan dinding bronkial;

Skor 3- Konsolidasi fokus;

Skor 4- Konsolidasi multifokal;

Skor 5- Perubahan alveolar difus.

#### b. Klasifikasi *Radiographic Assessment of Lung Edema*

Dengan skor maksimal 8, klasifikasi didasarkan pada adanya konsolidasi atau ground glass opacity di kedua lapangan paru (Wasilewski *et al.*, 2020). Terdiri dari :

Skor 0- Tidak terdapat keterlibatan; tidak terdapat gambaran opasitas

Skor 1- Keterlibatan kurang dari 25%; lapangan paru kuadran tersebut mengalami opasitas

Skor 2- Keterlibatan 25% hingga 50%; lapangan paru mengalami opasitas



Skor 3- Keterlibatan 50% hingga 75%; lapangan paru mengalami opasitas

Skor 4- Keterlibatan lebih dari 75%; lapangan paru mengalami opasitas

Opasitas alveolar juga dinilai pada skala kepadatan dari 1 sampai 3, dengan 1 menunjukkan gambaran infiltrat atau ground glass opacity (peningkatan opasitas paru dengan tampilan bronchovesicular masih terlihat), 2 menunjukkan tampilan konsolidasi (opasitas paru yang lebih homogen dan kabur). gambaran bronchovesicular), dan 3 menunjukkan opasitas lapang paru yang lebih tebal dan Untuk setiap kuadran, kalikan % opasitas lapang paru dengan densitasnya, jumlahkan hasilnya, lalu hitung hasilnya (kisaran nilai 0-48) (Wasilewski *et al.*, 2020).

c. CXR score

Skor Brixia adalah nama lain untuk skor CXR. Prosedur penilaian dibagi menjadi dua. Pertama, paru-paru dipilah menjadi enam wilayah proyeksi toraks di sisi dextra dan sinistra (Borghesi & Maroldi, 2020).

- Zona atas (A dan D) diatas garis zona yang berada di atas dari dinding inferior lengkungan aorta,

- Zona tengah (B dan E) yaitu berada di bawah dari dinding inferior lengkungan aorta dan di atas dari dinding inferior vena pulmonalis dextra
- Zona bawah (C dan F) yaitu berada di bawah dari dinding inferior vena pulmonalis dextra

Fase kedua melibatkan pemberian skor pada setiap zona (mulai dari 0-3) tergantung pada kelainan paru yang nampak pada proyeksi frontal.

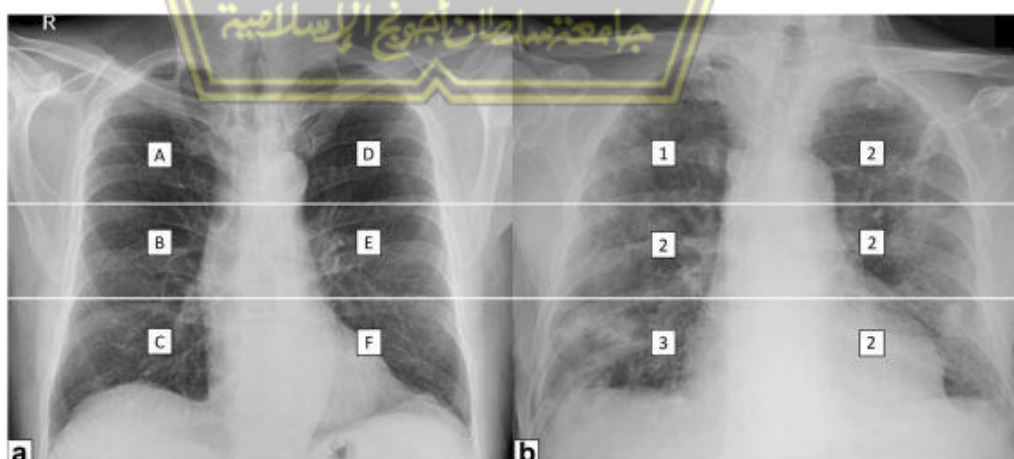
Skor 0- tidak didapatkan abnormalitas

Skor 1- Infiltrat interstisial

Skor 2- Infiltrat interstisial dan alveolar (dominan pada interstisial)

Skor 3- Infiltrat interstisial dan alveolar (dominan pada alveolar)

Nilai total yang berkisar dari 0 hingga 18 kemudian dihitung dengan menjumlahkan skor dari masing-masing zona.



**Gambar 2.4.** a. Pembagian paru-paru menjadi 6 zona b. contoh *system brixia score* pada pasien Covid-19

## 2.4.2. Faktor Yang Mempengaruhi Gambaran Radiologi X Ray Toraks

### 1. Posisi

Pada keadaan tegak dan memiliki penampilan Posterior Anterior yang khas pada x-ray toraks (*erect*). Karena cairan akan mengalir ke bawah, akan lebih mudah untuk mendiagnosis efusi pleura jika ada. Gas kemudian naik, sehingga lebih mudah mendeteksi pneumotoraks jika ada udara bebas di bawah diafragma. Gambar vena mediastinum dan pembuluh lobus atas akan tampak lebih membengkak jika foto dada diambil sambil berbaring, yang meningkatkan kemungkinan salah tafsir (Clarke & Dux, 2011).

### 2. Inspirasi

Inspirasi untuk radiologi standar dengan yang adekuat. Inspirasi cukup jika fragma hemidia terlihat pada rontgen dada setinggi iga anterior ke-6 atau lebih rendah. Radiografer ingin melihat setidaknya 11 kosta posterior di atas diafragma pada rontgen dada. Akan sulit untuk mengukur ukuran jantung dan mengevaluasi paru-paru jika inspirasi buruk (Clarke & Dux, 2011).

### 3. Kualitas

Ketajaman dan kontras gambar radiologi dapat memengaruhi kualitasnya. Setelah pengolahan citra, kontras

dapat diubah dengan mengubah nilai piksel untuk membuat gambar dengan kontras yang diinginkan (Tompe & Sargar, 2022). Detail kecil dapat dilihat dengan ketajaman yang dapat digunakan juga untuk mendeteksi gerakan (Rosado-de-Christenson & Klein, 2015).

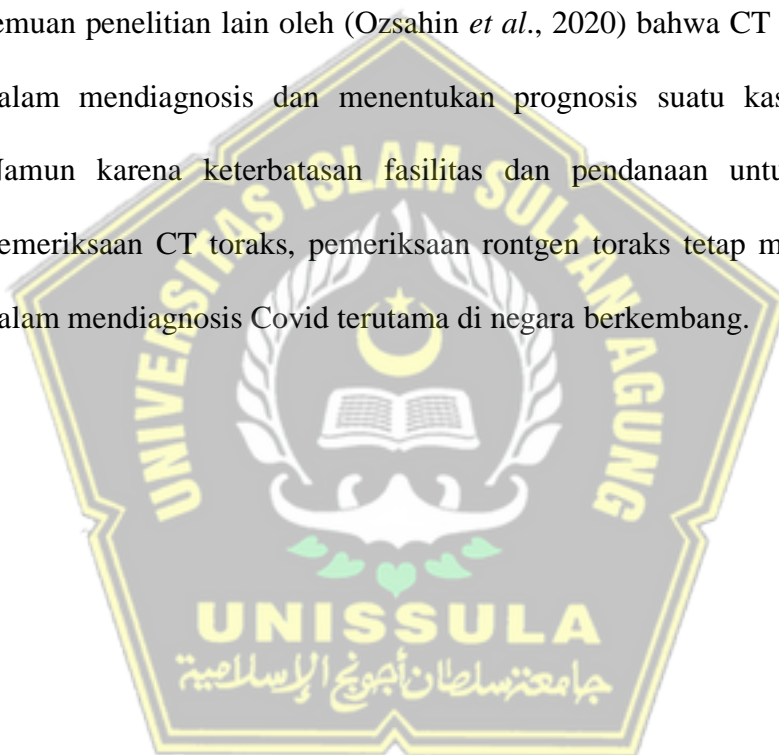
## **2.5. Hubungan antara Luas Lesi Gambaran X Ray Toraks menurut *Brixia* Score terhadap *Outcome* Kematian Pasien Covid-19.**

Virus yang sedang diteliti ini menyebar dengan cepat hampir di setiap negara. Akan tetapi, teknik diagnostik identifikasinya masih mempunyai kelemahan tertentu. Sensitivitas RT-PCR masih kecil untuk diagnosis (Fang *et al.*, 2020). Selain itu, pemeriksaan foto dasar cenderung tidak menjumpai abnormalitas awal, yang bisa menyebabkan *false negative*. CT dada lebih sensitif dan dapat mendeteksi perubahan paru yang menyimpang pada tahap awal penyakit (Fang *et al.*, 2020). Oleh karenanya banyak digunakan untuk mengidentifikasi seseorang yang mungkin terinfeksi.

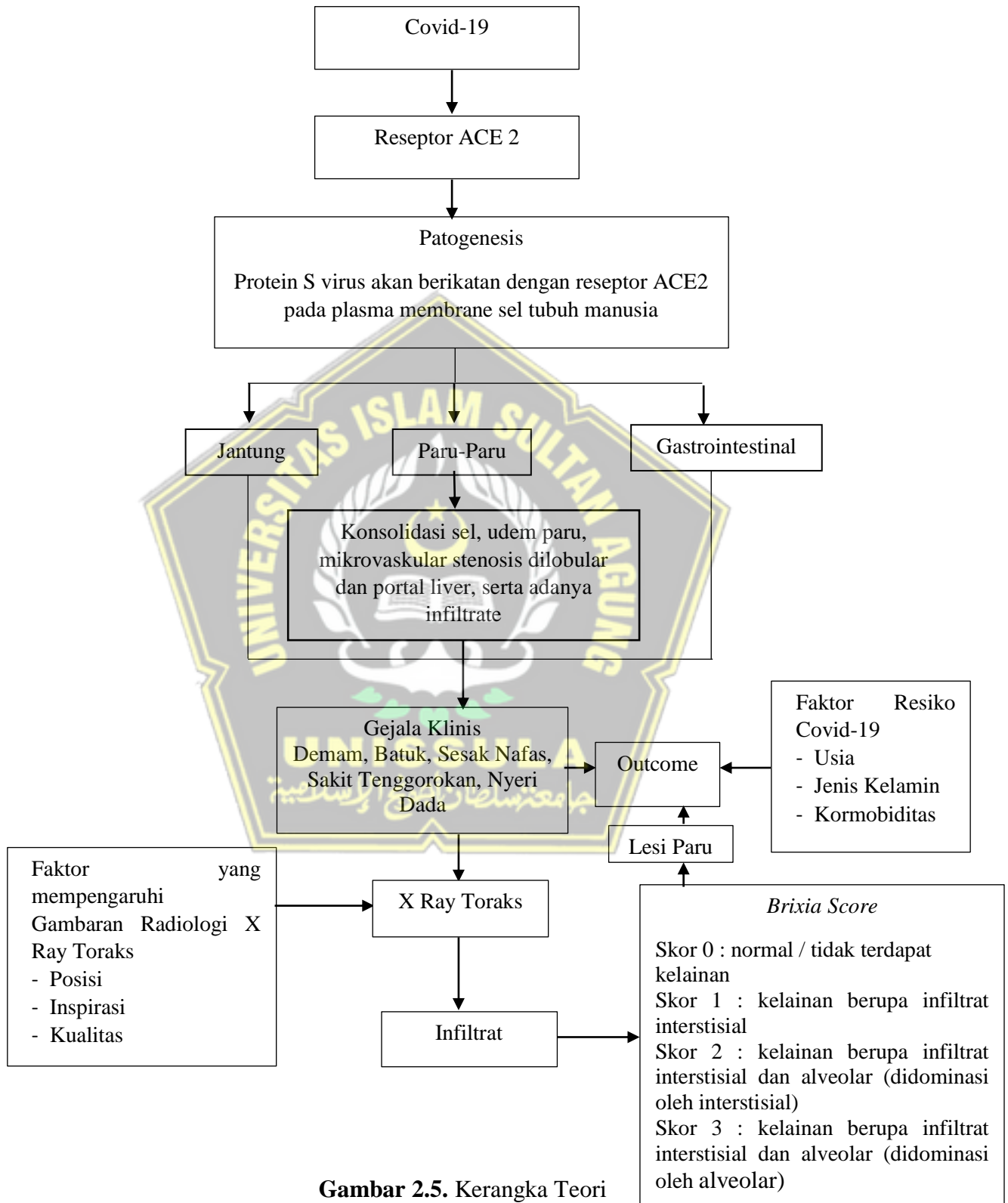
Deskuamasi formasi yang terbuat dari pneumosit dan membran hialin, yang menandakan Sindrom Gangguan Pernafasan Akut, terjadi pada jaringan paru pasien. Dalam kasus lain, infiltrat peradangan mononuklear pada jaringan interstisial jantung, edema paru, stenosis dilobular mikrovaskular, dan hati portal ditemukan (Xu *et al.*, 2020). Pemindaian rontgen dada akan menunjukkan anomali ini, yang dapat diukur dengan skor *brixia* dan diperkirakan dapat memberikan gambaran kepada klinisi tentang kondisi terkait dengan temuan evaluasi x-ray toraks serial menilai secara

sistematis tingkat keparahan pneumonia dan distribusinya di area paru-paru (Latif, 2022).

Menurut temuan penelitian (Paat *et al.*, 2021) terdapat pengaruh antara perwujudan klinis dan total lobus, persebaran lesi, adanya intergrasi, *total severity score*, dan volume lesi pada gambar CT toraks yang sangat penting untuk mengidentifikasi dan menilai prognosis pasien. Menurut temuan penelitian lain oleh (Ozsahin *et al.*, 2020) bahwa CT toraks penting dalam mendiagnosis dan menentukan prognosis suatu kasus Covid-19. Namun karena keterbatasan fasilitas dan pendanaan untuk melakukan pemeriksaan CT toraks, pemeriksaan rontgen toraks tetap menjadi pilihan dalam mendiagnosis Covid terutama di negara berkembang.

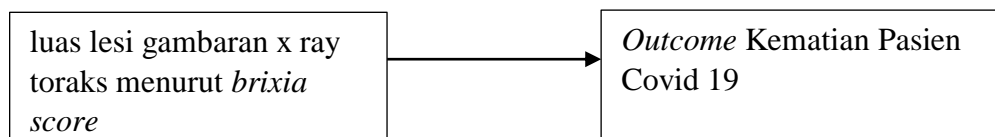


## 2.6. Kerangka Teori



**Gambar 2.5.** Kerangka Teori

## 2.7. Kerangka Konsep



Gambar 2.6. Kerangka Konsep

## 2.8. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian adalah terdapat pengaruh luas lesi gambaran x ray toraks menurut *brixia score* terhadap *outcome* kematian pasien Covid-19.



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan penelitian analitik observasional dengan model penelitian *cross sectional*.

#### **3.2. Variable dan Definisi Operasional**

##### **3.2.1. Variabel Penelitian**

Variabel-variabel yang terdapat pada penelitian ini antara lain:

###### **3.2.1.1. Variabel Bebas**

Variabel bebas yang terdapat dalam penelitian ini adalah luas lesi pada gambaran *X Ray* Toraks berdasarkan *Brixia Score*.

###### **3.2.1.2. Variabel Terikat**

Variable terikat yang terdapat dalam penelitian ini adalah *outcome* kematian pasien Covid-19.

##### **3.2.2. Definisi Operasional**

###### **3.2.2.1. Brixia score**

Gambaran yang dihasilkan dari pemeriksaan radiologi x ray toraks yang dianalisa menggunakan sistem *brixia score* dengan prosedur sebagai berikut:

1. Paru-paru dibagi menjadi 6 zona pada foto toraks frontal



2. Pada setiap zona tersebut akan diberi skor 0 hingga 3 tergantung dari gambaran yang didapatkan di setiap zona paru-paru. Skor tersebut terdiri dari :

Skor 0 : normal / tidak terdapat kelainan

Skor 1 : kelainan berupa infiltrat interstisial

Skor 2 : kelainan berupa infiltrat interstisial dan alveolar (didominasi oleh interstisial)

Skor 3 : kelainan berupa infiltrat interstisial dan alveolar (didominasi oleh alveolar)

Skor untuk setiap area kemudian dijumlahkan Bersama dengan nilai maksimal 18 dan jumlah minimalnya adalah 0. Data *brixia score* dari rekam medis yang dihitung oleh dokter spesialis radiologi di bagian Radiologi Rumah Sakit Islam Sultan Agung.

Skala data: ordinal.

#### 3.2.2.2. *Outcome* pasien Covid 19

*Outcome* Pasien Covid-19 merupakan hasil akhir dari pengobatan Covid-19 yang diterima pasien. Data *outcome* pasien Covid-19 diambil berdasarkan data rekam medik pasien di Rumah Sakit Islam Sultan Agung.

Skala data: nominal

Kategori

1 = Sembuh

0= Meninggal.

### 3.3. Populasi dan Sampel

#### 3.3.1. Populasi

Populasi penelitian adalah pasien Covid-19 terkonfirmasi positif yang telah menjalani pemeriksaan radiologi foto toraks di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang. Populasi yang diambil secara retrospektif dari bulan Januari 2021- Desember 2021.

#### 3.3.2. Sampel

##### 3.3.2.1. Kriteria Inklusi

1. Pasien Covid-19 terkonfirmasi positif yang telah melakukan pemeriksaan radiologi foto toraks yang pertama.
2. Data dokumen rekam medis yang lengkap, meliputi: nomor register pasien dan hasil pemeriksaan radiologi foto toraks dan *brixia score*
3. Pasien dewasa usia 17 tahun sampai lebih dari 50 tahun

##### 3.3.2.2. Kriteria Eksklusi

1. Pasien yang dirawat di ruang perawatan intensif (ICU)
2. Pasien yang terdiagnosis gagal ginjal kronis
3. Pasien dengan diagnosis keganasan

##### 3.3.2.3. Besar Sampel

Dalam penelitian ini, teknik sampling yang digunakan yaitu dengan *Purposive Sampling*. Sampel yang digunakan adalah sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi

yang telah ditetapkan oleh peneliti. Jumlah sampel diperoleh dengan menggunakan rumus besar sampel sebagai berikut:

$$n = \left[ \frac{(Za + Zb)}{0,5 \ln \left( \frac{1+r}{1-r} \right)} \right]$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel

Alpha ( $\alpha$ ) = Kesalahan tipe satu ditetapkan 5%, hipotesis dua arah

Z $\alpha$  = Nilai Standar alpha = 1,64

Beta ( $\beta$ ) = kesalahan tipe dua ditetapkan 10%

Z $\beta$  = Nilai standar beta = 1,28

r = Koefisien minimal yang dianggap bermakna, ditetapkan 0,5 ( Sopyudin, 2016)

Untuk mencari jumlah sampel dalam penelitian ini dengan menggunakan rumus di atas akan diperoleh hasil sebagai berikut :

$$n = \left[ \frac{(Za + Zb)}{0,5 \ln \left( \frac{1+r}{1-r} \right)} \right]$$

$$n = \left[ \frac{(1,67 + 1,28)}{0,5 \ln \left( \frac{1 + 0,5}{1 - 0,5} \right)} \right]$$

$$n = 37,2$$

Dengan sampel cadangan 20%, temuan sampel 37,2 dibulatkan menjadi 38 responden, sehingga sampel akhir untuk penelitian ini menjadi 46 pasien.

### 3.4. Instrumen dan Bahan Penelitian

Instrumen dan bahan penelitian yang dipakai untuk mendapatkan data penelitian adalah rekam medis pasien yang telah dibuktikan memiliki infeksi Covid dan melakukan *X Ray* toraks di lokasi populasi periode Januari–Desember tahun 2021.

### 3.5. Cara Penelitian

#### 3.5.1. Tahap Pra Penelitian

Fase ini digunakan untuk menentukan judul penelitian, penelaahan literatur penelitian, penentuan waktu penelitian melalui observasi dan penelitian pendahuluan di RS Sultan Agung Semarang, serta menyiapkan bahan dan gagasan demi kelancaran proses penelitian.

#### 3.5.2. Tahap Persiapan Penelitian

Tahap ini meliputi aktivitas untuk mencetuskan masalah, menentukan populasi dan sampel penelitian, membuat rancangan penelitian, mengajukan perizinan dan *clearance* ke bagian komite etik penelitian kesehatan Rumah Sakit Islam Sultan Agung, mengajukan surat izin penelitian untuk bagian rekam medik dan Radiologi RSI Sultan Agung.

### 3.5.3. Tahap Penelitian

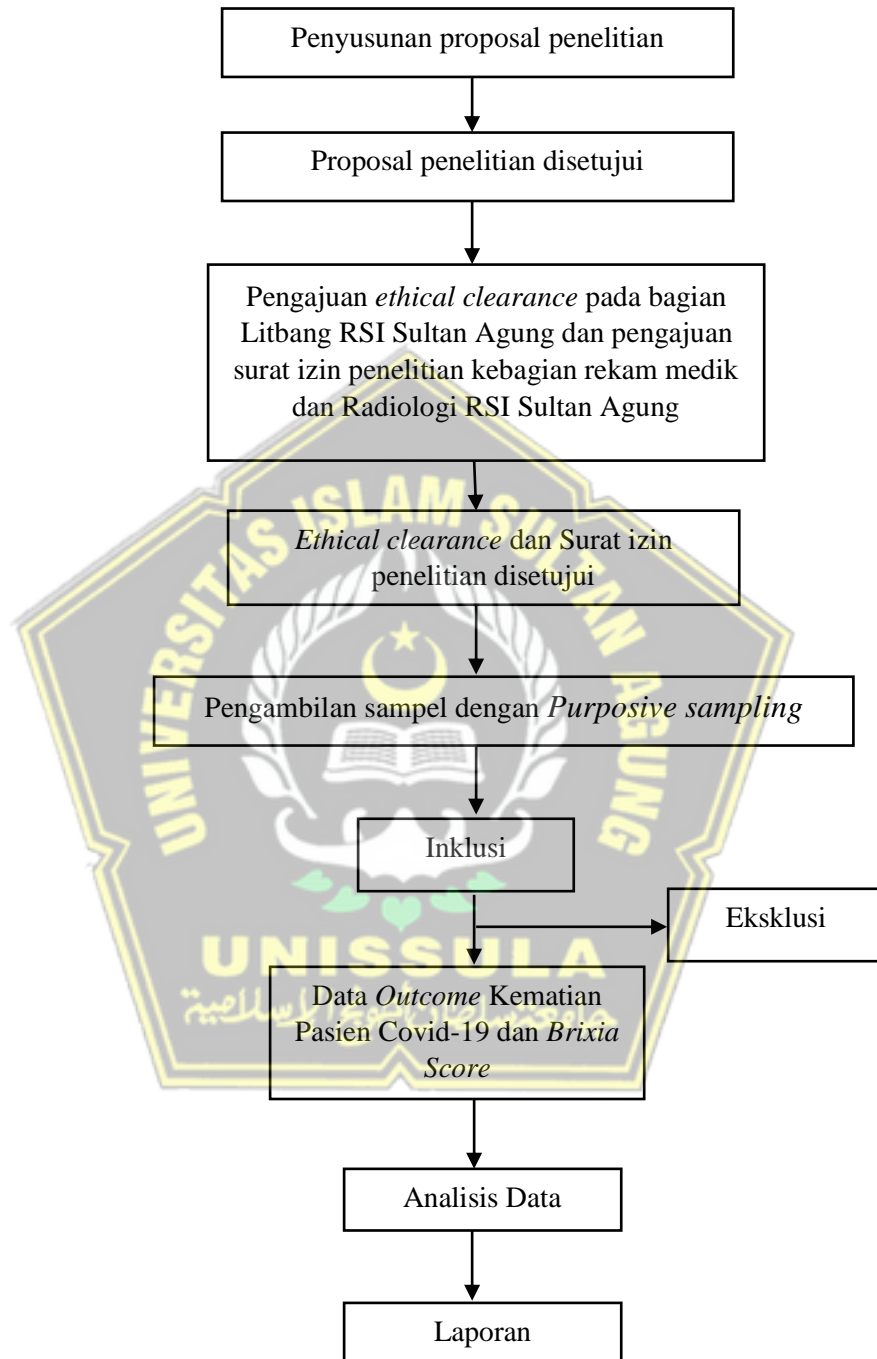
Pelaksanaan penelitian dimulai dengan cara mengambil data rekam medik pasien yang terkonfirmasi terinfeksi Covid-19 dan melakukan pemeriksaan *X Ray* Toraks.

### 3.5.4. Tahap Penyelesaian

Melakukan pengolahan data dan interpretasi dari hasil penelitian, menyusun hasil dari penelitian, melakukan konsultasi kepada pembimbing mengenai hasil setelah berjalannya penelitian, melakukan sidang, melanjutkan dengan revisi, sebelum kemudian disahkan.



### 3.6. Alur Penelitian



Gambar 3.1. Alur Penelitian

### **3.7. Tempat dan Waktu**

#### **3.7.1. Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada instalasi radiologi dan instalasi rekam medis RSI Sultan Agung Semarang.

#### **3.7.2. Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2022 sampai Desember 2022.

### **3.8. Analisis Data**

Setelah memperoleh data kemudian penulis melakukan perhitungan statistik menggunakan program SPSS 26. Pertama, dilakukan uji normalitas untuk menentukan data terdistribusi normal atau tidak normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah kedua kelompok memiliki tingkat varians data yang sama. Pada penelitian ini analisis data menggunakan statistik non parametrik Mann-whitney karena data tidak berdistribusi normal dan tidak homogen.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Hasil Penelitian

Penelitian ini menganalisis terkait pengaruh luas lesi gambaran X Ray Toraks menurut *brixia score* terhadap *outcome* kematian pasien Covid-19. Sampel berjumlah 46 pasien Rumah Sakit Islam Sultan Agung sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Sedangkan *Brixia Score* menggunakan total penilaian skor dari setiap zona pembagian paru-paru yang dimulai dari jumlah skor 0 sampai dengan 18. Karakteristik responden yang digunakan pada penelitian ini yaitu menurut Jenis Kelamin dan Usia.

##### 4.1.1. Karakteristik Responden

**Tabel 4.1. Karakteristik Responden<sup>4</sup>**

Karakteristik Responden	Nilai Minimal	Nilai Maximal	Median	Mean	SD
Usia	20	72	43.50	42.76	13.842
Lama Rawat Inap	1	60	14.11	11.00	11.566
<i>Brixia Score</i>	0	16	3.50	4.70	3.887

Dari tabel 4.1. menunjukkan karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, usia dan lama rawat inap pasien. Jenis kelamin pada penelitian ini terbagi menjadi 2 kategori yaitu Perempuan dengan jumlah 26 orang (56,5%) dan Laki-laki sebanyak 20 orang (43,5%). Usia minimal responden pada penelitian ini yaitu 20 tahun dan usia maksimal responden yaitu 72 tahun.



Lama rawat inap responden paling sedikit yaitu 1 hari dan paling lama yaitu 60 hari. Nilai minimal *brixia score* yaitu 0 dan nilai maximal sebesar 16.

#### 4.1.2. Pengaruh Luas Lesi Gambaran *X Ray* Toraks menurut *Brixia Score* terhadap *Outcome* Kematian Pasien Covid-19

**Tabel 4.2. Pengaruh antara *Brixia Score* terhadap *Outcome***

<i>Outcome</i>	<b>Brixia Score</b>			<b>Standar Deviasi</b>	<b>P value</b>
	<b>Nilai Minimal</b>	<b>Nilai Maximal</b>	<b>Mean</b>		
Sembuh (n=38)	0	16	3.89	3.75	0,002
Meninggal (n=8)	5	12	8.00	2.50	

Berdasarkan tabel 4.2 dapat diketahui bahwa minimal *brixia score* pada *outcome* sembuh yaitu 0 dan pada *outcome* meninggal yaitu 5. Sedangkan maximal *brixia score* pada *outcome* sembuh sebesar 16 dan *outcome* meninggal sebesar 12. Nilai mean pada *outcome* sembuh sebesar 3.89 dan nilai mean pada *outcome* meninggal yaitu 8. Sedangkan nilai standar deviasi pada *outcome* sembuh sebesar 3.75 dan pada *outcome* meninggal sebesar 2.50.

**Tabel 4.3. Nilai *Brixia Score* berdasarkan *Outcome* Pasien**

<b>Brixia Score</b>	<b>Sembuh</b>	<b>Meninggal</b>
0	5	0
1	5	0
2	7	0
3	6	0
4	3	0
5	3	1
6	1	2
7	0	1
8	1	3
9	1	0
10	3	0
11	2	0
12	0	1
13	0	0
14	0	0
15	0	0
16	1	0
17	0	0
18	0	0
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>8</b>

Berdasarkan table 4.3 dapat diketahui bahwa dari 46 pasien, jumlah pasien sembuh sebanyak 38 pasien dan jumlah pasien meninggal sebanyak 8 pasien. Dari *outcome* pasien sembuh terdapat 32 pasien dengan kriteria ringan (0-9) dan 6 pasien kriteria berat (10-18). Pada *outcome* pasien meninggal terdapat 7 pasien dengan kriteria ringan dan 1 pasien kriteria berat. Uji *Mann-Whitney* didapatkan *p-value* sebesar 0,002 atau signifikansi  $< 0,05$  menunjukkan bahwa *brixia score* mempengaruhi *outcome* kematian pasien Covid-19.

## 4.2. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh luas lesi gambaran x-ray toraks menurut brixia score terhadap outcome kematian pasien Covid-19. Responden penelitian ini yaitu pasien terkonfirmasi Covid-19 yang telah menjalani pemeriksaan radiologi foto toraks di Rumah Sakit Islam Sultan Agung berjumlah 46 responden, dengan jenis kelamin perempuan 26 orang (56,5%) dan jenis kelamin laki-laki 20 orang (43,5%). Usia minimal responden pada penelitian ini yaitu 20 tahun dan usia maksimal responden yaitu 72 tahun.

Nilai skor minimal brixia yang digunakan pada penelitian ini yaitu 0 dan skor maksimal brixia yaitu 16. Pada hasil *outcome* pasien sembuh berjumlah 38 pasien dan *outcome* meninggal berjumlah 8 pasien. Presentase pasien sembuh pada penelitian ini yaitu 82,6% dan presentase pada pasien meninggal yaitu 17,4%. Hal tersebut menunjukkan bahwa skor brixia maksimal pasien sembuh lebih besar dibandingkan dengan yang meninggal. Temuan tersebut masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap gambaran radiologis pasien, namun dalam penelitian ini belum dilakukan.

Hasil uji statistik dengan uji *Mann-Whitney* didapatkan bahwa terdapat pengaruh luas lesi gambaran *x ray* toraks menurut *brixia score* terhadap *outcome* kematian pasien Covid-19. Hal ini sejalan dengan Penelitian (Maroldi *et al.*, 2020) Brixia memiliki pengaruh terhadap tingkat keparahan dan perjalanan kondisi setiap pasien. Rerata brixia score pada pasien yang meninggal lebih tinggi (8.00) bila dibandingkan rerata pada

pasien yang sembuh (3.89). Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Borghesi & Maroldi, 2020) tentang Brixia score pada pasien pneumonia Covid-19 di Italia, hasil penelitian menunjukkan Brixia score pasien yang meninggal lebih tinggi secara signifikan dibandingkan nilai pasien yang sembuh.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan (Novitania *et al.*, 2022) didapatkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara foto toraks dengan derajat keparahan pasien Covid-19, sehingga dengan semakin berat tingkat keparahan klinis Covid-19, akan diiringi dengan hasil gambaran foto toraks yang buruk juga. Penelitian lain menyebutkan bahwa pasien mengalami kerusakan jaringan paru yang mengindikasikan adanya ARDS dari pneumosit dan membrane hialin dan berbentuk deskuamasi formasi (Xu *et al.*, 2020). Kelainan tersebut akan terlihat pada gambaran x ray toraks yang dapat diukur dengan *brixia score*. *Brixia score* menilai secara sistematis tingkat keparahan pneumonia dan distribusinya pada lapang paru, selain itu juga dianggap mampu memberikan gambaran kondisi pasien Covid-19 kepada klinisi terkait hasil evaluasi foto *x-ray* toraks (Latif, 2022).

#### **4.3. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini memiliki keterbatasan / kelemahan yaitu:

1. Tidak dapat menganalisis perbandingan antara X Ray Toraks dan CT Toraks.
2. Pada penelitian ini, tidak menganalisis terkait LOS (Long of Stay) pasien.

3. Penelitian ini tidak menganalisis lebih lanjut tentang skor brixia maksimal pada kelompok sembuh yang lebih tinggi dibandingkan kelompok yang meninggal.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan terkait Pengaruh antara Luas Lesi Gambaran *X Ray* Toraks menurut *Brixia Score* terhadap *Outcome* Kematian Pasien Covid-19 dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh luas lesi gambaran *x ray* toraks menurut *brixia score* terhadap *outcome* kematian pasien Covid-19
2. Luas lesi gambaran *X Ray* toraks berdasarkan *Brixia Score* didapatkan nilai minimal 0 dan maximal 16, dengan rerata 4.70.
3. Jumlah pasien sembuh sebanyak 38 (82.6%) dan jumlah pasien yang meninggal yaitu 8 (17,4%).

#### 5.2. Saran

Rekomendasi peneliti terhadap temuan studi adalah:

1. Perlunya dilakukan penelitian lanjutan dengan membandingkan *X Ray* Toraks dan CT Toraks.
2. Perlu dilakukan penelitian berikutnya mengenai LOS (*Length of Stay*) pasien.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang skor *brixia* maksimal pada kelompok sembuh yang lebih tinggi dibandingkan kelompok yang meninggal,

## DAFTAR PUSTAKA

- Borghesi, A., & Maroldi, R. (2020). COVID-19 outbreak in Italy: experimental chest X-ray scoring system for quantifying and monitoring disease progression. *La Radiologia Medica*, 125(5), 509–513. <https://doi.org/10.1007/s11547-020-01200-3>
- Cai, G. (2020). 'Bulk and Single-Cell Transcriptomics Identify Tobacco-Use Disparity in Lung Gene Expression of ACE2, the Receptor of 2019-nCov. 1–15. <https://doi.org/10.1101/2020.02.05.20020107>
- Chen, Q., Zheng, Z., Zhang, C., Zhang, X., Wu, H., Wang, J., Wang, S., & Zheng, C. (2020). Clinical Characteristics of 145 Patients with Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) in Taizhou, Zhejiang, China. *Infection*, 48(4), 543–551. <https://doi.org/10.1007/s15010-020-01432-5>
- Clarke, C., & Dux, A. (2011). *Chest X-Rays For Medical Students* (1st edn). Technical and Medical business with Blackwell Publishing.
- Duong, D. (2021). Alpha, Beta, Delta, Gamma: What's important to know about SARS-CoV-2 variants of concern? *Canadian Medical Association Journal*, 193(27), E1059–E1060. <https://doi.org/10.1503/cmaj.109599>
- Fang, L., Karakiulakis, G., & Roth, M. (2020). Are patients with hypertension and diabetes mellitus at increased risk for COVID-19 infection? *The Lancet Respiratory Medicine*, 8(4), e21. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30116-8](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30116-8)
- Herring, W. (2020). *Learning Radiology: Recognizing the Basics* (4th Edition). Elsevier Health Sciences.
- Jonathan, Sarwono. (2006). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Yogyakarta :Graha Ilmu
- Karikalan, M., Chander, V., Mahajan, S., Deol, P., Agrawal, R. K., Nandi, S., Rai, S. K., Mathur, A., Pawde, A., Singh, K. P., & Sharma, G. K. (2021). Natural infection of Delta mutant of SARS-CoV-2 in Asiatic lions of India. *Transboundary and Emerging Diseases*. <https://doi.org/10.1111/tbed.14290>
- Kementerian Kesehatan RI. (2020a). *Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease*. Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan RI. (2020b). *Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease (COVID-19)* (L. Aziza, A. Aqmarina, & M. Ihsan, Eds.). Kementerian Kesehatan RI.

- Kementerian Kesehatan RI. (2020c). *Pedoman Tatalaksana COVID-19* (S. Rachmayanti, Y. R. Phallaphi, & Konsorsium Pelayanan Kesehatan RI, Eds.). Gugus Tugas Percepatan Penanganan COVID-19 dan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia .
- Kementerian Kesehatan RI. (2020d). *Penyelenggaraan Laboratorium Pemeriksaan Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)*.
- Kementerian Kesehatan RI. (2020e). *Pertanyaan dan Jawaban Terkait COVID-19*. Kemkes.Go.Ig.
- Khaerunnisa, R., Aula Rumana, N., Yulia, N., & Fannya, P. (2022). Gambaran Karakteristik Pasien Covid-19 di Rumah Sakit Mekar Sari Bekasi Tahun 2020-2021. *Jurnal Manajemen Informasi Kesehatan Indonesia*, 10(1), 64–72. <https://doi.org/10.33560/jmiki.v10i1.390>
- Latif, O. S. (2022). Sistem Skoring Foto X-Ray Toraks untuk Menentukan Tingkat Keparahan Pneumonia COVID-19. *CDK-301*, 49(2), 112–115.
- Li, Q., Guan, X., Wu, P., Wang, X., Zhou, L., Tong, Y., Ren, R., Leung, K. S. M., Lau, E. H. Y., Wong, J. Y., Xing, X., Xiang, N., Wu, Y., Li, C., Chen, Q., Li, D., Liu, T., Zhao, J., Liu, M., ... Feng, Z. (2020). Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus–Infected Pneumonia. *New England Journal of Medicine*, 382(13), 1199–1207. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001316>
- Liang, B., Chen, J., Li, T., Wu, H., Yang, W., Li, Y., Li, J., Yu, C., Nie, F., Ma, Z., Yang, M., Xiao, M., Nie, P., Gao, Y., Qian, C., & Hu, M. (2020). Clinical remission of a critically ill COVID-19 patient treated by human umbilical cord mesenchymal stem cells: A case report. *Medicine (Baltimore)*, 99(31), e21429. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000021429>
- Novitania Putri M., Rike A.W., Liliawanti , Diah. (2022). Hubungan Gambaran Foto Toraks dengan Derajat Keparahan Pasien COVID-19 di RSPAL dr. Ramelan. Vol. 19 No. 2
- Ohkado, A., Luna, P., Querri, A., Mercader, M., Yoshimatsu, S., Coprada, L., Bañares, R., Garfin, A. M. C., & Date, T. (2015). Impact of a training course on the quality of chest radiography to diagnose pulmonary tuberculosis. *Public Health Action*, 5(1), 83–88. <https://doi.org/10.5588/pha.14.0102>
- Ozsahin, I., Sekeroglu, B., Musa, M. S., Mustapha, M. T., & Uzun Ozsahin, D. (2020). Review on Diagnosis of COVID-19 from Chest CT Images Using Artificial Intelligence. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, 2020, 1–10. <https://doi.org/10.1155/2020/9756518>



- Paat, L., Mamesah, Y. P. M., & Rondo, A. G. E. Y. (2021). Hubungan Gambaran CT Scan Toraks Dan Manifestasi Klinis Pada Pasien Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Jurnal Biomedik (JBM)*, 13(1), 100–110. <https://doi.org/10.35790/jbm.13.1.2021.31768>
- Pemerintah Provinsi Jawa Tengah. (2020). *Data Tanggap COVID-19 Provinsi Jawa Tengah*. Corona.Jatengprov.Go.Id.
- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. (2020). *Panduan Praktik Klinis: Pneumonia 2019-nCoV*. PDPI.
- Qian, X., Ren, R., Wang, Y., Guo, Y., Fang, J., Wu, Z.-D., Liu, P.-L., & Han, T.-R. (2020). Fighting against the common enemy of COVID-19: a practice of building a community with a shared future for mankind. *Infectious Diseases of Poverty*, 9(1), 34–39. <https://doi.org/10.1186/s40249-020-00650-1>
- Rosado-de-Christenson, M. L., & Klein, J. S. (2015). A Systematic Approach to Chest Radiographic Diagnosis. In *Diseases of the Chest and Heart 2015–2018* (pp. 94–100). Springer Milan. [https://doi.org/10.1007/978-88-470-5752-4\\_12](https://doi.org/10.1007/978-88-470-5752-4_12)
- Rubin, G. D., Ryerson, C. J., Haramati, L. B., Sverzellati, N., Kanne, J. P., Raouf, S., Schluger, N. W., Volpi, A., Yim, J.-J., Martin, I. B. K., Anderson, D. J., Kong, C., Altes, T., Bush, A., Desai, S. R., Goldin, O., Goo, J. M., Humbert, M., Inoue, Y., ... Leung, A. N. (2020). The Role of Chest Imaging in Patient Management during the COVID-19 Pandemic: A Multinational Consensus Statement from the Fleischner Society. *Radiology*, 296(1), 172–180. <https://doi.org/10.1148/radiol.2020201365>
- Sanders, J. M., Monogue, M. L., Jodlowski, T. Z., & Cutrell, J. B. (2020). Pharmacologic Treatments for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *JAMA*, 323(18), 1824–1836. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.6019>
- Susilo, A., Rumende, C. M., Pitoyo, C. W., Santoso, W. D., Yulianti, M., Herikurniawan, H., Sinto, R., Singh, G., Nainggolan, L., Nelwan, E. J., Chen, L. K., Widhani, A., Wijaya, E., Wicaksana, B., Maksum, M., Annisa, F., Jasirwan, C. O. M., & Yuniastuti, E. (2020). Coronavirus Disease 2019: Tinjauan Literatur Terkini. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 7(1), 45–67. <https://doi.org/10.7454/jpdi.v7i1.415>
- Satoto B., Thomas H., Maya Nuriya W. S., Antonius G.S., Nicolaus E.P. (2022). The chest X-ray radiologic severity index as a determinant of the severity of COVID-19 pneumonia: study based on the duration of treatment and inpatient rooms. *Chinese Journal of Academic Radiology* <https://doi.org/10.1007/s42058-022-00109-2>

- Tompe, A., & Sargar, K. (2022). *X-Ray Image Quality Assurance*. StatPearls Publishing.
- Warren-Gash, C., Blackburn, R., Whitaker, H., McMenamin, J., & Hayward, A. C. (2018). Laboratory-confirmed respiratory infections as triggers for acute myocardial infarction and stroke: a self-controlled case series analysis of national linked datasets from Scotland. *The European Respiratory Journal*, *51*(3). <https://doi.org/10.1183/13993003.01794-2017>
- Wasilewski, P., Mruk, B., Mazur, S., Półtorak-Szymczak, G., Sklinda, K., & Walecki, J. (2020). COVID-19 severity scoring systems in radiological imaging – a review. *Polish Journal of Radiology*, *85*(1), 361–368. <https://doi.org/10.5114/pjr.2020.98009>
- Wasityastuti, W., Dharmajati, A., & Siswanto. (2020). Imunosenesens dan Kerentanan Populasi Usia Lanjut Terhadap Coronavirus Disease 2019 (Covid-19). *Jurnal Respirologi Indonesia*, *40*(3), 182–191.
- WHO. (2020a). *Corona disease (COVID 19, April 28) Advice for The Public*. Who.Int. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>
- WHO. (2020b). *Panduan Bersama COVID*.
- Xu, Z., Shi, L., Wang, Y., Zhang, J., Huang, L., Zhang, C., Liu, S., Zhao, P., Liu, H., Zhu, L., Tai, Y., Bai, C., Gao, T., Song, J., Xia, P., Dong, J., Zhao, J., & Wang, F. S. (2020). Pathological Findings of COVID-19 Associated with Acute Respiratory Distress Syndrome. *The Lancet Respiratory Medicine*, *8*(4), 420–422. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30076-X](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30076-X)
- Yuliana, Y. (2020). Corona virus diseases (Covid-19): Sebuah tinjauan literatur. *Wellness And Healthy Magazine*, *2*(1), 187–192. <https://doi.org/10.30604/well.95212020>