

**GAMBARAN LEUKOSIT DAN X-RAY THORAX PADA ANAK
PENDERITA COVID-19 DI RUMAH SAKIT BUNDA THAMRIN
MEDAN PERIODE MARET 2020-MEI 2021**

SKRIPSI



**OLEH :
CHAIRUNNISA KARIM CHAN
1808260104**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2022**

**GAMBARAN LEUKOSIT DAN X-RAY THORAX PADA ANAK
PENDERITA COVID-19 DI RUMAH SAKIT BUNDA THAMRIN
MEDAN PERIODE MARET 2020-MEI 2021**

**Skripsi ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Kelulusan Sarjana Kedokteran**



**OLEH :
CHAIRUNNISA KARIM CHAN
1808260104**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2022**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Chairunnisa Karim Chan
NPM : 1808260104
Judul Skripsi : Gambaran Leukosit dan X-Ray Thorax Pada Anak Penderita COVID-19 di Rumah Sakit Bunda Thamrin Medan Periode Maret 2020-Mei 2021

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Medan, 4 Desember 2021



Chairunnisa Karim Chan

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Chairunnisa Karim Chan

NPM : 1808260104

Judul : Gambaran Leukosit dan X-Ray Thorax Pada Anak Penderita COVID-19
di Rumah Sakit Bunda Thamrin Medan Periode Maret 2020-Mei 2021

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan dapat dilanjutkan ke tahap penelitian.

DEWAN PENGUJI,

Pembimbing

(dr. Eka Airlangga, M.Ked(Ped), Sp.A)

Penguji 1

Penguji 2

(dr. Nurcahaya Sinaga Sp.A (K)).

(dr. Dedy Dwi Putra Sp.Rad)



Dekan FK-UMSU
(dr. Siti Masliana Siregar, Sp.THT-KL(K))
NIP/NIDN 0106098201

Ketua Prodi Studi Pendidikan Dokter
FKUMSU

(dr. Desi Isnayanti , M.Pd.Ked)
NIDN 0112098605

Ditetapkan di : Medan
Tanggal : 4 Desember 2021

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kepada Allah *Subhanahu Wata'ala* karena berkat rahmatNya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) dr. Siti Masliana Siregar., Sp.THT-KL(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran.
- 2) dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter.
- 3) dr. Eka Airlangga, M.Ked(Ped), Sp.A selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
- 4) dr. Nurcahaya Sinaga Sp.A (K) selaku penguji 1 yang telah memberikan petunjuk-petunjuk serta nasihat dalam penyempurnaan skripsi ini.
- 5) dr. Dedy Dwi Putra Sp.Rad selaku penguji 2 yang telah memberikan petunjuk-petunjuk serta nasihat dalam penyempurnaan skripsi ini.
- 6) Terutama dan teristimewa penulis ucapkan banyak terima kasih kepada kedua orang tua saya, surga saya dan pengabdian kepada Ayahanda Abdul Karim dan Ibunda Kahermasari beserta abang dan kakak saya M. Zulfikar Karim Chan, M. Ilham Fathur Rahman, Rika Karim Chan dan Tania Mulia Utami yang telah mendidik, membimbing dengan penuh kasih sayang dan cinta tak henti-hentinya mendo'akan penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan lancar dan tepat waktu.
- 7) Beserta teman-teman saya Shella Husna Hasibuan, Siti Chairani dan Astri Novia Rizqi yang telah mendukung dan membantu saya dalam menulis skripsi ini.

Saya menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran demi kesempurnaan tulisan ini sangat saya harapkan. Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Medan, 4 Desember 2021
Penulis,

Chairunnisa Karim Chan
1808260104

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara,
saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Chairunnisa Karim Chan

NPM : 1808260104

Fakultas : Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas skripsi saya yang berjudul: Gambaran Leukosit dan X-Ray Thorax Pada Anak Penderita COVID-19 di Rumah Sakit Bunda Thamrin Medan Periode Maret 2020-Mei 2021

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada tanggal : 4 Desember 2021

Yang Menyatakan

Chairunnisa Karim Chan

ABSTRAK

Pendahuluan: COVID -19 telah dinyatakan sebagai keadaan darurat kesehatan masyarakat yang menjadi perhatian dunia internasional oleh WHO pada tanggal 30 Januari tahun 2020. Jumlah kasus COVID -19 di dunia mengalami peningkatan setiap tahunnya. Virus COVID-19 Selain menyerang orang dewasa, juga dapat menyerang anak anak. Manifestasi klinis yang timbul pada anak yang terinfeksi berupa tanpa gejala hingga gejala berat. Pemeriksaan laboratorium seperti leukosit dan *x-ray thorax* merupakan pemeriksaan yang penting dan langkah awal yang bisa dilakukan pada anak dengan positif COVID-19 dan suspek COVID-19. **Tujuan:** Mengetahui gambaran leukosit dan pemeriksaan *x-ray thorax* pada anak dengan COVID-19 di Rumah Sakit Bunda Thamrin Medan Maret tahun 2020 sampai dengan Mei tahun 2021. **Metode :** Desain penelitian ini adalah penelitian observasional deskriptif dengan metode potong lintang (*Cross sectional*). Sampel yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 134 sample. Pengambilan data dilakukan dengan data sekunder, dimana data yang di ambil pada hari pertama anak di rawat dengan COVID-19, data ini diperoleh dari hasil rekam medis di RS Bunda Thamrin Medan, selanjutnya data dikumpulkan untuk dilakukan analisa data. **Hasil:** dari 134 sample didapatkan nilai leukosit normal sebanyak 120 orang (89,6%), leukopenia sebanyak 8 orang (6%) dan leukositosis sebanyak 6 orang (4.5%). Gambaran *x-ray thorax* normal sebanyak 90 orang (67.2%), Infiltrat Paracardial sebanyak 15 orang (11.2%), Infiltrat Perihilar sebanyak 10 orang (7.5%), infiltrate sentral sebanyak 7 orang (5.2%), Infiltrat kedua lapang paru sebanyak 7 orang (5.2%), konsolidasi sebanyak 1 orang (0,7%), peningkatan corakan bronkovaskular sebanyak 1 orang (0,7%), dan perselubungan homogen sebanyak 1 orang (0,7%). **Kesimpulan:** penelitian ini di dapat bahwa leukosit anak dengan COVID-19 lebih dari 89% adalah normal dan *x-ray thorax* yang paling banyak ditemukan adalah normal, gambaran patologis yang didapat merupakan infiltrat paracardial, infiltrat perihilar, infiltrate sentral, infiltrat kedua lapang paru, konsolidasi, peningkatan corakan bronkovaskular, dan perselubungan homogen. **Kata kunci:** COVID-19, Leukosit, *X-ray Thorax*, Anak

ABSTRACT

Introduction: COVID -19 has been declared a public health emergency of international concern by WHO on January 30, 2020. The number of cases of COVID -19 in the world is increasing every year. The COVID-19 virus, apart from attacking adults, can also attack children. Clinical manifestations that arise in infected children range from asymptomatic to severe symptoms. Laboratory examinations such as leukocytes and chest x-ray are important examinations and the first step that can be done in children with positive COVID-19 and suspected COVID-19. **Objective:** To determine the description of leukocytes and chest x-ray examination in children with COVID-19 at Bunda Thamrin Hospital, Medan from March 2020 to May 2021. **Methods:** The design of this study was a descriptive observational study with a cross sectional method. The samples used in this study amounted to 134 samples. Data collection was carried out with secondary data, where data was taken on the first day the child was treated with COVID-19, this data was obtained from the results of medical records at Bunda Thamrin Hospital in Medan, then the data was collected for data analysis. **Results:** from 134 samples obtained normal leukocyte values were 120 people (89.6%), leukopenia were 8 people (6%) and leukocytosis was 6 people (4.5%). Normal chest x-ray picture as many as 90 people (67.2%), Paracardial infiltrates as many as 15 people (11.2%), Perihilar infiltrates as many as 10 people (7.5%), central infiltrates as many as 7 people (5.2%), Infiltrates both lung fields as many as 7 people (5.2%), consolidation in 1 person (0.7%), an increase in bronchovascular markings in 1 person (0.7%), and homogeneous occlusions in 1 person (0.7%). **Conclusion:** this study found that leukocytes in children with COVID-19 were more than 89% normal and the most common chest x-ray found was normal, the pathological features obtained were paracardial infiltrates, perihilar infiltrates, central infiltrates, infiltrates of both lung fields, consolidation, increased bronchovascular markings, and homogeneous covering..

Keyword : COVID-19,Leukocyte,Chest X-ray,Children

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
BAB IPENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan umum	3
1.3.2 Tujuan khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Bagi Peneliti.....	4
1.4.2 Bagi Akademik.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Anatomi Paru.....	5
2.2 Definisi Anak	6
2.3 Defenisi COVID-19	6
2.4 Epidemiologi COVID-19.....	6
2.5 Etiologi COVID-19.....	7
2.6 Patogenesis dan Patofisiologi COVID-19.....	9
2.7 Manifestasi Klinis COVID-19	11
2.8 Penegakan Diagnosis COVID-19	12
2.9 Foto X-ray thorax.....	15
2.10 Penatalaksanaan COVID-19	20
2.11 Pencegahan COVID-19.....	21
2.12 Kerangka Teori.....	22
2.13 Kerangka konsep.....	23

BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Definisi Operasional.....	24
3.2 Jenis Penelitian.....	25
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	25
3.3.1 Waktu Penelitian.....	25
3.3.2 Tempat Penelitian	25
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian	26
3.4.1 Populasi Penelitian.....	26
3.4.2 Sample Penelitian.....	26
3.5 Teknik Pengambilan Sampel.....	28
3.6 Teknik Pengambilan Data	28
3.7 Pengolahan Data dan Analisa Data	28
3.7.1 Pengolahan Data	28
3.7.2 Analisa Data	29
3.8 Alur Penelitian.....	30
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Hasil Penelitian	31
4.1.1 Data Demografi Pasien Anak dengan COVID-19 berdasarkan Usia di RS Bunda Thamrin Medan	31
4.1.2 Data Demografi Pasien Anak dengan COVID-19 berdasarkan Jenis Kelamin di RS Bunda Thamrin Medan	31
4.1.3 Hasil Data Pasien Anak dengan COVID-19 berdasarkan Leukosit di RS Bunda Thamrin Medan	32
4.1.4 Hasil Data Pasien Anak dengan COVID-19 berdasarkan Foto <i>X-ray</i> <i>thorax</i> di RS Bunda Thamrin Medan	33
4.1.5 Medan Hasil Data Pemeriksaan Pasien Berdasarkan Usia Anak dengan COVID-19 di RS Bunda Thamrin Medan	34
4.1.6 Hasil Data Pasien Anak dengan COVID-19 berdasarkan <i>Outcome</i> di RS Bunda Thamrin.....	35
4.2 Pembahasan.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Anatomi Paru.....	5
Gambar 2.2 Struktur Virus Corona	8
Gambar 2.3 a. Ground Glass Opacities.....	14
b.Patchy Air Space Opacities.....	14
Gambar 3.1 Alur Penelitian	30

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori Usia.....	6
Tabel 2.2 Klasifikasi Klinis COVID-19	12
Tabel 2.3 Frekuensi nafas normal berdasarkan usia.....	15
Tabel 2.4 Penatalaksanaan COVID pada Anak.....	20
Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	24
Tabel 4.1 Data Demografi Pasien Anak dengan COVID-19 berdasarkan Usia di RS Bunda Thamrin Medan.....	31
Tabel 4.2 Data Demografi Pasien Anak dengan COVID-19 berdasarkan Jenis Kelamin di RS Bunda Thamrin Medan	32
Tabel 4.3 Hasil Data Pasien Anak dengan COVID-19 berdasarkan Leukosit di RS Bunda Thamrin Medan	32
Tabel 4.4 Hasil Data Pasien Anak dengan COVID-19 berdasarkan Foto	33
Tabel 4.5 Hasil Data Pasien Berdasarkan Usia Anak dengan COVID-19 di RS Bunda Thamrin Medan	34
Tabel 4.6 Hasil Data Pasien Anak dengan COVID-19 berdasarkan <i>Outcome</i> di RS Bunda Thamrin Medan	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Penilaian Data Penelitian.....	47
Lampiran 2. Ethical Clearance	53
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian.....	54
Lampiran 4. Data Statistik.....	55
Lampiran 5. Dokumentasi.....	57
Lampiran 6. Daftar Riwayat Hidup Peneliti	58
Lampiran 7. Artikel Publikasi	59

DAFTAR SINGKATAN

ACE2	Angiotensin Converting Enzyme 2
ALT	Alanine Aminotransferase
AST	Aspartat Aminotransferase
ARDS	Acute Respiratory Distress Syndrome
CCL2	Chemokine (C-C) Ligand
CFR	Case Fatality Rate
CK-MB	Creatinin Kinase Myocardial Band
COVID-19	Corona Virus Disease-19
HCoV	Human Corona Virus
IL-6	Interleukin-6
INF	Interferon
ISPA	Infeksi Saluran Napas Atas
LDH	Lactic Acid Dehydrogenase
MCP-1	Monocyte chemoattractant protein-1
MERS	Middle East Respiratory Syndrome
mRNA	messenger RNA
NOD-like receptor	Nucleotide-binding Oligomerization Domain-like receptors
ODP	Orang Dalam Pemantauan
PDP	Orang Dalam Pengawasan
RIG-1	Retinoic acid-inducible gene-1
RT-PCR	Reverse-Transcriptase Polymerase Chain Reaction
SARS	Severe Acute Respiratory Syndrome
TMPRSS2	Transmembrane Protease Serine 2

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

COVID -19 telah dinyatakan sebagai keadaan darurat kesehatan masyarakat yang menjadi perhatian dunia internasional oleh WHO pada tanggal 30 Januari tahun 2020.² Dan juga telah dinyatakan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) melalui keputusan nomor 13 A tahun 2020 sebagai status keadaandarurat bencana wabah penyakit akibat virus Corona di Indonesia.¹

Jumlah kasus COVID -19 di dunia mengalami peningkatan setiap tahunnya. Pada 12 Agustus 2020 tercatat jumlah pasien total positif COVID- 19 di dunia mencapai 20.388.408 jiwa.³ Indonesia menduduki peringkat ketiga belas dengan kasus aktif terbanyak di dunia. Pasien positif COVID -19 di Indonesia pada tanggal 12 Agustus 2020 sebesar 130.718 orang dengan pasien sembuh sebesar 85.798 orang dan pasien meninggal sebesar 5.098 orang. Hingga tanggal 3 Februari 2021, kasus COVID -19 di Indonesia mencapai 175.236 kasus.^{3,4}

WHO menyatakan angka kematian akibat COVID-19 di Indonesia tertinggi di Asia dan menduduki peringkat ke 17 dunia. Pada 28 Januari 2021 angka kematian akibat COVID-19 di Indonesia tercatat sebanyak 476 jiwa. Sampai pada 3 Februari 2021 jumlah total kematian akibat COVID-19 di Indonesia berjumlah 30.770 jiwa, dengan CFR sementara yang cukup tinggi yaitu 2,8%, melampaui CFR global (2,3%).^{4,5}

Virus COVID-19 Selain menyerang orang dewasa, juga dapat menyerang anak anak. Kasus Pediatri COVID-19 yang pertama dilaporkan di Shenzen pada Januari 2020.⁶ Dalam penelitian sebelumnya didapatkan, dari 2597 kasus anak COVID-19, 198 (7,6%) kasus asimtomatik, 1.181 (45,5%) kasus ringan, 1.079 (41,5%) kasus sedang, dan 113 (4,4%) kasus berat, 23 (0,9%) kasus kritis dan 3

(0,1%) meninggal dunia.⁷ Di Indonesia hingga 18 Mei 2020 terdapat 584 anak terkonfirmasi positif COVID-19, 3.324 anak berstatus PDP, 129 anak berstatus PDP meninggal, dan 14 anak meninggal akibat COVID-19.⁸ Bahkan pada penelitian lain pada bulan Juni 2021 di RS Cipto Mangunkusumo, dari 490 pasien anak yang didiagnosa suspek dan *probable* COVID-19, sebanyak 50 pasien yang terkonfirmasi dan 20 pasien anak (40%) yang terkonfirmasi COVID-19 meninggal dunia.⁹

Manifestasi klinis yang timbul pada anak yang terkena COVID-19 adalah anak akan mengalami demam, gejala saluran nafas atas, gejala sistem pencernaan, yaitu rasa tidak nyaman di perut, mual, muntah, dan diare.⁸ Sehingga pemeriksaan foto *x-ray thorax* merupakan langkah awal yang harus dilakukan pada anak yang tersangka atau positif COVID-19, walaupun hasil gambarannya tidak spesifik jika dibandingkan dengan orang dewasa.⁸ *Gold standard* untuk penegakan diagnostik COVID-19 pada anak adalah pemeriksaan *Real-Time Reverse Transcription-PCR* (RT-PCR) dengan sampel dari swab tenggorokan atau *nasofaring* atau dari saluran nafas bawah (*sputum bronchoalveolar lavage, bronchoscopic brush biopsy, aspirat endotracheal*).^{11,12}

Leukosit merupakan komponen yang berperan penting dalam melawan infeksi yang menyerang tubuh. Terjadinya infeksi pada tubuh akan mengakibatkan terjadinya peningkatan leukosit.¹³ Tetapi berbeda dengan infeksi COVID-19, pada pemeriksaan laboratorium awal dapat ditemukan jumlah leukosit normal atau menurun.⁸ Pada penelitian sebelumnya juga menyatakan pada pasien positif COVID-19, ditemukan penurunan jumlah sel darah putih, dan limfosit serta peningkatan neutrofil.¹⁴

Dari uraian latar belakang diatas, peneliti ingin meneliti tentang gambaran leukosit dan pemeriksaan radiologi pada anak dengan COVID-19 di Rumah Sakit Bunda Thamrin Medan Maret tahun 2020 sampai dengan Mei tahun 2021.

1.2 Perumusan Masalah

Apakah terdapat korelasi antaranilai leukosit dengan hasil pemeriksaan radiologi pada anak dengan COVID-19 yang dirawat di Rumah Sakit Bunda Thamrin Medan Maret tahun 2020 sampai dengan Mei tahun 2021 ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Mengetahui gambaran leukosit dan pemeriksaan radiologi pada anak dengan COVID-19 di Rumah Sakit Bunda Thamrin Medan Maret tahun 2020 sampai dengan Mei tahun 2021.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Untuk mengetahui data demografi usia dan jenis kelamin pada pasien anak dengan COVID-19 di Rumah Sakit Bunda Thamrin Medan Maret tahun 2020 sampai dengan Mei tahun 2021.
2. Mengetahui gambaran leukosit pada anak dengan COVID-19 di Rumah Sakit Bunda Thamrin Medan Maret tahun 2020 sampai dengan Mei tahun 2021.
3. Mengetahui gambaran pemeriksaan foto *x-ray thorax* pada anak dengan COVID-19 di Rumah Sakit Bunda Thamrin Medan Maret tahun 2020 sampai dengan Mei tahun 2021.
4. Mengetahui gambaran outcome/luaran klinis anak dengan COVID-19 yang di Rumah Sakit Bunda Thamrin Maret tahun 2020 sampai dengan Mei tahun 2021.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

1. Memperoleh pengalaman dan pengetahuan yang lebih dalam melakukan penelitian
2. Mampu mengaplikasikan ilmu statistik kedokteran dalam penelitian kesehatan ini.
3. Meningkatkan daya minat dan kemampuan meneliti dalam bidang penelitian.

1.4.2 Bagi Akademik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pemahaman dan memberikan informasi dari data yang dikumpulkan dalam penelitian ini. Serta dapat digunakan untuk dasar penelitian selanjutnya.

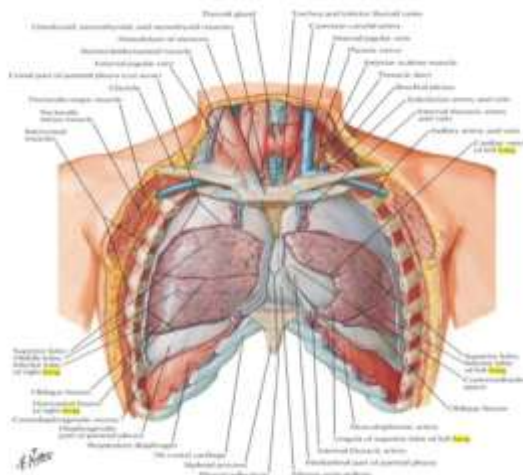
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anatomi Paru

Paru-paru manusia terletak pada rongga dada, bentuk dari paru-paru adalah berbentuk kerucut yang ujungnya berada di atas tulang iga pertama dan dasarnya berada pada diafragma.³⁰ Paru terbagi menjadi dua yaitu bagian yaitu, paru kanan dan paru kiri. Paru-paru kanan mempunyai tiga lobus sedangkan paru-paru kiri mempunyai dua lobus. Paru-paru bagian kanan dan bagian kiri dipisahkan oleh sebuah ruang yang disebut mediastinum.³⁰

Setiap paru-paru terbagi lagi menjadi beberapa subbagian, terdapat sekitar sepuluh unit terkecil yang disebut *bronchopulmonary segments*. Anatomi jalan napas dan alveolar paru terdiri dari beberapa lumen bercabang yang semakin dalam akan semakin sempit. Jalan napas terkecil yang tidak memiliki alveoli disebut *bronkiolus terminal*. *Bronkiolus terminal* memiliki unit respirasi atau biasa disebut *asinus*. *Bronkiolus terminal* bercabang menjadi *bronkiolus respiratori* yang memiliki kantong alveoli.³⁷



Gambar 2.1 Anatomi Paru³¹

2.2 Definisi Anak

Menurut Undang - Undang Republik Indonesia nomor 23 tahun 2002 pasal 1 ayat 1 tentang perlindungan anak. Anak adalah seseorang yang belum berusia 18 tahun, termasuk juga yang masih di dalam kandungan.³⁶ Batasan usia menurut Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) adalah anak dengan usia dibawah 18 tahun. Adapun kategori usia menurut WHO dan departemen kesehatan tahun 2009 :¹²

Tabel 2.1 Kategori usia

0-5 tahun	Balita
5-11 tahun	Anak – anak
11-16 tahun	Remaja awal
17-25 tahun	Remaja akhir
26-35 tahun	Dewasa awal
36-45 tahun	Dewasa akhir
46-55 tahun	Lansia awal
56-65 tahun	Lansia akhir
66-seterusnya	Manula

2.3 Defenisi COVID-19

COVID-19 merupakan penyakit yang disebabkan oleh *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2). Penyakit ini menyerang seluruh kalangan usia dari bayi dan anak hingga lansia. Manifestasi penyakit ini pun beragam, dari yang tanpa gejala atau bergejala ringan sampai berat.¹⁵

2.4 Epidemiologi COVID-19

Kasus Pediatrik COVID-19 yang pertama dilaporkan di Shenzen pada Januari 2020.⁶ Dalam penelitian sebelumnya didapatkan, dari 2597 kasus anak COVID-19, 198 (7,6%) kasus asimtomatik, 1.181 (45,5%) kasus ringan, 1.079 (41,5%) kasus sedang, dan 113 (4,4%) kasus berat, 23 (0,9%) kasus kritis dan 3 (0,1%) meninggal dunia.⁷ Di Indonesia hingga 18 Mei 2020 terdapat 584 anak terkonfirmasi positif COVID-19, 3.324 anak berstatus PDP, 129 anak berstatus

PDP meninggal, dan 14 anak meninggal akibat COVID-19.⁸ Pada tanggal 20 Juli 2020 dilaporkan sebanyak 2.712 kasus anak yang terkonfirmasi COVID-19 dengan jumlah kematian sebanyak 51 orang (1,9%).¹⁶

2.5 Etiologi COVID-19

Virus corona (CoV) merupakan virus RNA rantai positif yang termasuk famili Coronaviridae, terbagi menjadi 4 generasi, yaitu α -, β -, γ -, and δ -coronavirus. α -dan β - hanya menginfeksi mamalia, termasuk manusia, sehingga disebut *Human CoV* (HCoV). Sampai saat ini terdapat tujuh jenis coronavirus (HCoVs) yang telah diidentifikasi, yaitu HCoV-229E, HCoV-OC43, HCoV-NL63, HCoV-HKU1, SARS-CoV (SARS), MERS-CoV (sindrom pernapasan Timur Tengah), dan SARS-CoV-2 (COVID-19).^{6,10}

Hasil mikrograf elektron dari partikel untai negatif 2019-nCoV menunjukkan bahwa morfologi virus umumnya berbentuk bola dengan beberapa pleomorfisme. Diameter virus bervariasi antara 60-140 nm. Partikel virus memiliki protein spike yang cukup khas, yaitu sekitar 9-12 nm dan membuat penampakan virus mirip seperti korona matahari.¹⁷

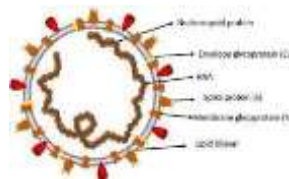
Mekanisme virulensi virus corona berhubungan dengan protein struktural dan protein non struktural. Virus Corona menyediakan messenger RNA (mRNA) yang dapat membantu proses translasi dari proses replikasi/transkripsi. Gen yang berperan dalam proses replikasi/transkripsi ini mencakup 2/3 dari rangkaian RNA 5'-end dan dua *Open Reading Frame* (ORF) yang tumpang tindih, yaitu ORF1a dan ORF1b. Dalam tubuh inang, virus Corona melakukan sintesis poliprotein 1a/1ab (pp1a/pp1ab). Proses transkripsi pada sintesis pp1a/pp1ab berlangsung melalui kompleks replikasi-transkripsi di vesikel membran ganda dan juga berlangsung melalui sintesis rangkaian RNA

subgenomik. Terdapat 16 protein non struktural yang dikode oleh ORF. Bagian 1/3 lainnya dari rangkaian RNA virus, yang tidak berperan dalam proses replikasi/transkripsi, berperan dalam mengkode 4 protein struktural, yaitu protein S (*spike*), protein E (*envelope*), protein M (*membrane*), dan protein N (*nucleocapsid*).^{18,19}

Jalan masuk virus ke dalam sel merupakan hal yang esensial untuk transmisi. Seluruh virus Coronamengkode glikoprotein permukaan, yaitu protein spike (protein S), yang akan berikatan dengan reseptor inang dan menjadi jalan masuk virus ke dalam sel. Untuk genus *betacoronavirus*, terdapat *domain receptor binding* pada protein S yang memediasi interaksi antara reseptor pada sel inang dan virus. Setelah ikatan itu terjadi, protease pada inang akan memecah protein S virus yang selanjutnya akan menyebabkan terjadinya fusi peptida spike dan memfasilitasi masuknya virus ke dalam tubuh inang.^{19,20}

Mekanisme virulensi virus Corona berhubungan dengan fungsi protein non-struktural dan protein struktural. Penelitian telah menekankan bahwa protein nonstruktural mampu untuk memblok respon imun innate inang. Protein E pada virus memiliki peran krusial pada patogenitas virus. Protein E akan memicu pengumpulan dan pelepasan virus.^{19,21}

SARS-CoV-2 ditularkan dari manusia yang terinfeksi ke manusia lain. Jalur transmisi utama virus ini melalui inhalasi langsung *droplet* saluran napas (dari batuk atau bersin orang yang terinfeksi) dan kontak langsung. Penularan pada anak sebagian besar (75%) adalah dari kontak dengan perabotan rumah tangga (transmisi dalam keluarga).⁶



Gambar 2.2 Struktur Virus Corona¹⁵

2.6 Patogenesis dan Patofisiologi COVID-19

Virus dapat melewati membran mukosa, terutama mukosa nasal dan laring, kemudian memasuki paru-paru melalui *traktus respiratorius*. Selanjutnya, virus akan menyerang organ target yang mengekspresikan *Angiotensin Converting Enzyme 2* (ACE2), seperti paru-paru, jantung, sistem renal dan *traktus gastrointestinal*.²¹

Protein S pada SARS-CoV-2 memfasilitasi masuknya virus corona ke dalam sel target. Masuknya virus bergantung pada kemampuan virus untuk berikatan dengan ACE2, yaitu reseptor membran ekstraselular yang diekspresikan pada sel epitel, dan bergantung pada priming protein S ke protease selular, yaitu TMPRSS2.²³

Protein S pada SARS-CoV-2 dan SARS-CoV memiliki struktur tiga dimensi yang hampir identik pada *domain receptor-binding*. Protein S pada SARS-CoV memiliki afinitas ikatan yang kuat dengan ACE2 pada manusia. Pada analisis lebih lanjut, ditemukan bahwa SARS-CoV-2 memiliki pengenalan yang lebih baik terhadap ACE2 pada manusia dibandingkan dengan SARS-CoV.²⁴

Periode inkubasi untuk COVID-19 antara 3-14 hari. Ditandai dengan kadar leukosit dan limfosit yang masih normal atau sedikit menurun, serta pasien belum merasakan gejala. Selanjutnya, virus mulai menyebar melalui aliran darah, terutama menuju ke organ yang mengekspresikan ACE2 dan pasien mulai merasakan gejala ringan. Empat sampai tujuh hari dari gejala awal, kondisi pasien mulai memburuk dengan ditandai oleh timbulnya sesak, menurunnya limfosit, dan perburukan lesi di paru. Jika fase ini tidak teratasi, dapat terjadi *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS), sepsis, dan komplikasi lain. Tingkat keparahan klinis berhubungan dengan usia (di atas 70 tahun), komorbiditas seperti

diabetes, penyakit paru obstruktif kronis (PPOK), hipertensi, dan obesitas.^{21,25}

Sistem imun innate dapat mendeteksi RNA virus melalui *RIG-I-like receptors*, *NOD-like receptors*, dan *Toll-like receptors*. Hal ini selanjutnya akan menstimulasi produksi *interferon* (IFN), serta memicu munculnya efektor anti viral seperti sel CD8+, sel *Natural Killer* (NK), dan makrofag. Infeksi dari *betacoronavirus* lain, yaitu SARS-CoV dan MERS-CoV, dicirikan dengan replikasi virus yang cepat dan produksi IFN yang terlambat, terutama oleh sel dendritik, makrofag, dan sel epitel respirasi yang selanjutnya diikuti oleh peningkatan kadar sitokin proinflamasi seiring dengan progres penyakit.^{23,26}

Infeksi dari virus mampu memproduksi reaksi imun yang berlebihan pada inang. Pada beberapa kasus, terjadi reaksi yang secara keseluruhan disebut “badai sitokin”. Badai sitokin merupakan peristiwa reaksi inflamasi berlebihan dimana terjadi produksi sitokin yang cepat dan dalam jumlah yang banyak sebagai respon dari suatu infeksi. Dalam kaitannya dengan COVID-19, ditemukan adanya penundaan sekresi sitokin dan kemokin oleh sel *immune innate* dikarenakan blokade oleh protein non-struktural virus. Selanjutnya, hal ini menyebabkan terjadinya lonjakan sitokin proinflamasi dan kemokin (IL-6, TNF- α , IL-8, MCP-1, IL-1 β , CCL2, CCL5, dan interferon) melalui aktivasi makrofag dan limfosit. Pelepasan sitokin ini memicu aktivasi sel imunadaptif seperti sel T, neutrofil, dan sel NK, bersamaan dengan terus terproduksinya sitokin proinflamasi. Lonjakan sitokin proinflamasi yang cepat ini memicu terjadinya infiltrasi inflamasi oleh jaringan paru yang menyebabkan kerusakan paru pada bagian epitel dan endotel. Kerusakan ini dapat berakibat pada terjadinya ARDS dan kegagalan multi organ yang dapat

menyebabkan kematian dalam waktu singkat.^{21,23}

Seperti diketahui bahwa transmisi utama dari SARS-CoV-2 adalah melalui *droplet*. Akan tetapi, ada kemungkinan terjadinya transmisi melalui *fecal-oral*. Penelitian oleh Xiao dkk. (2020) menunjukkan bahwa dari 73 pasien yang dirawat karena Covid-19, terdapat 53,42% pasien yang diteliti positif RNA SARS-CoV-2 pada fesesnya. Bahkan, 23,29% dari pasien tersebut tetap terkonfirmasi positif RNA SARS-CoV-2 pada fesesnya meskipun pada sampel pernafasan sudah menunjukkan hasil negatif. Lebih lanjut, penelitian juga membuktikan bahwa terdapat ekspresi ACE2 yang berlimpah pada sel *glandular gaster*, *duodenum*, dan epitel rektum, serta ditemukan protein nukleokapsid virus pada epitel *gaster*, *duodenum*, dan rektum. Hal ini menunjukkan bahwa SARS-CoV-2 juga dapat menginfeksi saluran pencernaan dan berkemungkinan untuk terjadi transmisi melalui fekal-oral.^{23,27}

2.7 Manifestasi Klinis COVID-19

Tanda dan gejala COVID-19 pada anak sulit dibedakan dari penyakit saluran pernapasan akibat penyebab lainnya. Gejala dapat berupa batuk pilek seperti penyakit *common cold* atau selesma, dengan atau tanpa demam, yang umumnya bersifat ringan dan akan sembuh sendiri. Gejala utama pada penderita COVID-19 berupa demam, batuk, sesak nafas, sakit kepala, sakit tenggorokan dan *rhinorrhea*.²⁹ Penyakit saluran pernafasan menjadi berbahaya apabila menyerang paru-paru, yaitu menjadi radang paru atau yang disebut *pneumonia*. Gejala *pneumonia* adalah demam, batuk, dan kesulitan bernafas yang ditandai dengan nafas cepat dan sesak nafas.²⁹

2.8 Penegakan Diagnosis

1. Mayoritas anak mengalami manifestasi klinis yang ringan, tanpa demam atau gejala *pneumonia*, dengan prognosis baik dan sembuh dalam 1-2 minggu setelah onset.

Sebagian kecil kasus dapat berlanjut menjadi infeksi saluran napas bawah. Kasus dapat dengan cepat memberat menjadi sindrom distres pernapasan akut (ARDS), syok septik, asidosis metabolik refrakter, dan disfungsi koagulasi.¹⁰

Tabel 2.2 Klasifikasi Klinis COVID-19¹⁰

Infeksi asimtomatik: anak yang terbukti positif *real-time reverse transcription-PCR* (RT-PCR) SARS-CoV-2 tanpa disertai manifestasi klinis ataupun temuan abnormal pada pencitraan *x-ray thorax*.

Kasus ringan(infeksi saluran napas atas akut/ISPA): anak dengan hanya demam, batuk, nyeri tenggorok, hidung tersumbat, lelah-lesu, nyeri kepala, atau mialgia, dll, tanpa tanda *pneumonia* pada pencitraan *x-ray thorax* ataupun tanda sepsis.

Kasus sedang(*pneumonia* ringan): anak dengan atau tanpa demam, gejala respirasi seperti batuk; dan gambaran *pneumonia* pada hasil pencitraan *x-ray thorax*, namun tidak memenuhi kriteria *pneumonia* berat.

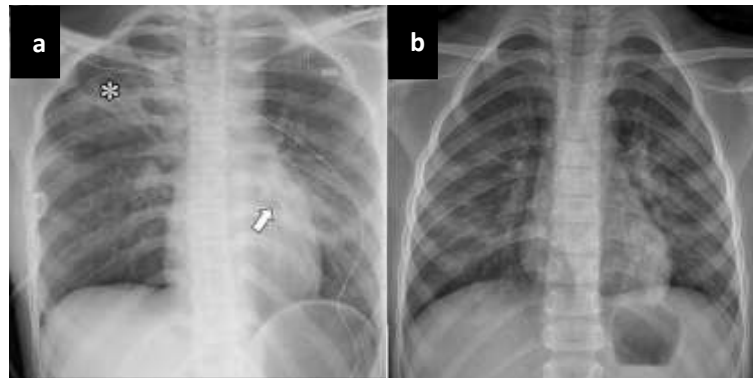
Kasus berat(*pneumonia* berat): memenuhi kriteria berikut :
Peningkatan laju pernapasan: >70 kali/menit (anak usia <1 tahun), >50 kali/menit (anak usia >1 tahun) (bukan efek demam dan menangis).

- Saturasi oksigen < 92%.
 - Distres pernapasan (merintih, napas cuping hidung, retraksi suprasternal, interkostal, substernal), *sianosis*, *apnea intermiten*.
 - Penurunan kesadaran: somnolen, koma, atau kejang.
 - Tidak mau makan atau asupan sulit, dengan tanda dehidrasi.
-

Kasus kritis:memenuhi kriteria berikut dan membutuhkan perawatan intensif

- Gagal napas sehingga memerlukan ventilasi mekanik
 - Syok
 - Disertai gagal organ lain.
-

2. Pada pemeriksaan laboratorium awal dapat ditemukan jumlah leukosit normal atau menurun dengan penurunan hitung jenis limfosit dan/atau neutrofil (jarang), dan trombositopenia ringan.^{9,10} Limfopenia (limfosit $<1500 \times 10$) terjadi pada 10-30% kasus dan beberapa mengalami limfopenia berat (limfosit $<1000 \times 10$). C-reactive protein(CRP), laju endap darah (LED), dan prokalsitonin dapat normal atau meningkat. Pada kasus berat dapat dijumpai peningkatan kadar enzim hati, laktat dehidrogenase (LDH), gangguan koagulasi, dan peningkatan D-dimer.^{9,11}
3. Pada kasus tersangka atau positif COVID-19, foto *x-ray thorax* sebaiknya segera dilakukan. Pemeriksaan radiologi COVID-19 pada anak hasilnya tidak spesifik jika dibandingkan pada orang dewasa. Temuan foto *x-ray thorax* umumnya pada anak *patchy airspace consolidation* bilateral di perifer paru yang merupakan gambaran berupa bercak berawan, dan *ground glass opacities*(GGO) yang merupakan gambaran berupa area paru dengan opasitas. Selain itu dapat ditemukan juga gambaran infiltrat yang merupakan bercak putih pada beberapa lapangan paru, seperti parakardial pada daerah dekat jantung, perihilar pada daerah hilum paru/bagian tengah paru. Gambaran konsolidasi mengacu pada alveolar yang diisi dengan cairan sehingga menimbulkan gambaran putih pada paru.⁴⁶ Gambaran lain yang dapat ditemukan pada *x-ray thorax* adalah peningkatan corakan bronkovaskular yang merupakan suatu proses peningkatan aliran darah dan perselubungan homogen yang merupakan bayangan putih yang jelas dan berbatas tegas. CT-scan *x-ray thorax*, dilakukan bila perlu, paling sering dijumpai gambaran bercak konsolidasi (*patchy consolidation*) unilateral/bilateral dan GGO^{10,11}.



Gambar 2.3 a. *Ground Glass Opacities*⁷

b. *Patchy Air Space Opacities*⁷

4. Pemeriksaan diagnostik untuk COVID-19 yang dianjurkan adalah pemeriksaan *real-time reverse transcription-PCR* (RT-PCR) dengan sampel dari *swab* tenggorok atau nasofaring, atau dari saluran napas bawah (sputum, *bronchoalveolar lavage* (BAL), *bronchocopic brush biopsy*, aspirat endotrakeal).^{11,12}

Identifikasi awal kasus berat COVID-19 pada anak perlu dilakukan terutama jika anak memiliki riwayat kontak dengan pasien kasus berat COVID-19 atau dengan riwayat penyakit sebelumnya (seperti penyakit jantung bawaan, *hipoplasia pulmoner*, kelainan sistem pernapasan, kadar hemoglobin abnormal, malnutrisi berat) atau dengan status defisiensi sistem imun (*immunocompromised*), dan memenuhi salah satu kriteria berikut:¹⁰

1. Dispnea: kondisi dimana seseorang mengalami kesulitan bernapas diakibatkan kurangnya pasokan udara yang masuk ke paru-paru.

Tabel 2.3 Frekuensi nafas normal berdasarkan usia

Umur	Frekuensi (x/menit)
Neonatus	30-60
1-6 bulan	30-50
6-12 bulan	24-46
1-4 tahun	20-30
Tahun	20-25
6-12 tahun	16-20
>12 tahun	12-20

2. Demam tinggi persisten selama 3-5 hari
3. Penurunan kesadaran, letargis, respons tidak adekuat, dan gangguan kesadaran lainnya
4. Peningkatan enzim jantung (CK-MB), enzim hati (ALT, AST), LDH.
5. Asidosis metabolik yang tidak dapat dijelaskan
6. Pencitraan *x-ray thorax* ditemukan infiltrat bilateral atau multilobular, efusi pleura, atau progresi cepat kondisi dalam waktu sangat cepat
7. Bayi dibawah usia 3 bulan
8. Komplikasi ektrapulmoner
9. Koinfeksi dengan virus dan/atau bakteri lain.

2.9 Foto *X-ray thorax*

2.9.1 Definisi

Foto *x-ray thorax* merupakan foto radiologi yang sering dilakukan pada setiap pemeriksaan radio diagnostik. Foto *x-ray thorax* atau sering disebut *chest X-ray* merupakan suatu proyeksi radiografi dari thorax untuk mendiagnosis kondisi-kondisi yang mempengaruhi *x-ray thorax*, isi dan struktur-struktur di dekatnya. Foto *x-ray thorax* menggunakan radiasi terionisasi dalam bentuk sinar-X.³²

2.9.2 Kelebihan dan kekurangan

Dalam diagnosis, rontgen dada lebih diutamakan, CT dilakukan jika ada temuan patologis pada radiografi yang memerlukan evaluasi lebih lanjut dan jika diindikasikan secara klinis. Rontgen dada cukup pada anak-anak untuk menghindari penyinaran tambahan.^{32,33} Kinerja diagnostik foto *x-ray thorax* selama pandemi COVID-19 menunjukkan sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi dengan sensitivitas 89% dan spesifisitas 66%. Peningkatan akurasi dari waktu ke waktu memperkuat peran foto *x-ray thorax* sebagai pemeriksaan lini pertama pada pasien suspek COVID-19.^{32,33}

Selain memberikan manfaat, sinar-X juga dapat memberikan ancaman yang merugikan manusia misalnya efek radiasi pada kulit. Namun akhir-akhir ini perhatian yang cukup serius adalah dampak dari radiasi sinar-X sebagai pencetus *carsinogenik* pada manusia, terutama jika diterapkan pada anak-anak. Fungsi organ-organ tubuh anak belum matang, serta selnya masih dalam proses pertumbuhan sehingga sangat sensitif terhadap radiasi.³⁵ Oleh karena itu, pemeriksaan foto *x-ray thorax* pada anak harus disesuaikan dengan dosis penyinaran dan tidak boleh dilakukan berulang kali, setelah dilakukan pemeriksaan foto *x-ray thorax* dan diberi pengobatan, anak dapat diperiksa kembali setelah 2 minggu selanjutnya pasca pengobatan untuk mengevaluasi apakah terdapat perbaikan gambaran paru.³⁵

2.9.3 Persiapan dalam pengambilan foto *x-ray thorax* paru

Sebelum melakukan pemeriksaan ada beberapa tahapan yang dilakukan, Pasien harus melepas pakaian dan perhiasan dari bagian pinggang ke atas, terutama pakaian dengan bahan dekoratif logam atau mengkilap. Foto *x-ray thorax* pada bayi dan anak-anak berbeda dengan foto *x-ray thorax* orang dewasa karena banyak sebab beberapa diantaranya karena sulitnya memperoleh foto

dengan inspirasi yang baik dan banyaknya pergerakan. Untuk mengatasinya, berbagai teknik dapat digunakan, seperti mengalihkan perhatian pasien dengan mainan, permainan, melakukan imobilisasi dengan selimut dan tali velcro.³⁴

2.9.4 Proyeksi pengambilan *x-ray thorax*

Pada pemeriksaan *x-ray thorax* gambaran yang paling umum digunakan adalah *posterior-anterior* (PA) atau *anterior-posterior* (AP). Selain gambaran PA dan AP terdapat gambaran dengan penampakan lateral.^{32,34}

a. *Posterior-anterior* (PA)

Pada posisi ini sumber sinar-X diposisikan sehingga sinar-X masuk melalui posterior dari *x-ray thorax* dan keluar dari anterior dimana sinar-X tersebut terdeteksi. Untuk mendapatkan gambaran ini, pasien diposisikan menghadap bucky stand (kaset vertikal), kedua punggung tangannya diletakkan di atas panggul dan siku di tekan ke depan atau merangkul *bucky* dan sumber radiasi diposisikan di belakang pasien dengan jarak fokus film sejauh 150 cm, dan pancaran sinar-X ditransmisikan ke pasien.

b. *Anterior-posterior* (AP)

Pada posisi AP sumber sinar-X berkebalikan dengan PA. Posisi AP lebih sulit diinterpretasi dibandingkan dengan posisi PA. Posisi ini digunakan pada pasien yang tidak bisa bangun dari tempat tidur atau pada bayi. Pada situasi seperti ini, pasien diposisikan setengah duduk atau *supine* di atas meja pemeriksaan/*brandcare*, kedua lengan lurus disamping tubuh, kaset di belakang tubuh dengan jarak fokus film ke objek sebesar 100 cm.

c. *Oblique*

Foto ini dibuat untuk melengkapi foto *x-ray thorax* PA dan sering dibutuhkan untuk melihat daerah yang tertutup oleh jantung. Selain itu, foto ini juga diperlukan untuk membedakan apakah lesi terletak di paru atau di dinding *thorax*. Jantung

yang letaknya di depan akan berpindah ke kiri pada *right anterior oblique exposure* dan akan berpindah ke kanan pada *left anterior oblique exposure*.³⁴

d. Lateral

Tampilan lateral lebih sulit untuk diinterpretasikan daripada tampilan frontal tetapi memberikan informasi penting yang tidak terlihat atau tidak jelas pada tampilan frontal. Foto lateral berguna untuk melihat lesi kecil di mediastinum dan massa di bagian anterior paru yang berdekatan dengan mediastinum. Selain itu, foto ini juga berguna untuk melihat lesi pada kolumna vertebralis dan cairan pada efusi pleura yang minimal.³⁴

Untuk diagnosis kasus anak, penting diketahui status COVID-19 anggota keluarga atau orang dewasa di sekitarnya. Berdasarkan Panduan Klinis Tatalaksana COVID-19 Pada Anak IDAI, kasus pada anak didefinisikan sebagai berikut :^{9,12}

1. Status Pasien Sebelum Pemeriksaan Laboratorium Konfirmasi

a. Orang dalam Pemantauan (ODP)

Anak yang demam ($\geq 38^{\circ}\text{C}$) atau riwayat demam atau gejala saluran pernapasan seperti pilek/ nyeri tenggorokan/ batuk, tanpa gejala *pneumonia*, dan dalam 14 hari terakhir sebelum timbul gejala, memiliki salah satu riwayat berikut:

- Riwayat perjalanan atau tinggal di luar negeri yang melaporkan transmisi lokal.
- Riwayat perjalanan atau tinggal di area terkonfirmasi COVID-19 di Indonesia.

b. Pasien dalam Pengawasan (PDP)

- i.** Anak yang mengalami demam ($\geq 38^{\circ}\text{C}$) atau ada riwayat demam dan batuk/pilek/nyeri tenggorokan, atau pneumonia berdasarkan gejala klinis dengan atau tanpa pemeriksaan radiologi; dan salah satu dari riwayat berikut:

- Tinggal di negara terjangkit atau berpergian ke negara terjangkit dalam 14 hari terakhir sebelum timbul gejala.
 - Riwayat kontak dengan kasus konfirmasi COVID-19
 - Mengunjungi atau dirawat di fasilitas kesehatan yang berhubungan dengan pasien konfirmasi COVID-19
- ii. Anak dengan gejala ISPA berat/ *pneumonia* berat (contohnya *pneumonia* mengalami perburukan cepat yang tidak dapat dijelaskan atau *pneumonia* dengan leukopenia, limfopenia, dan trombositopenia yang membutuhkan perawatan di rumah sakit dan tidak ada penyebab lain yang jelas). Perlu waspada pada pasien gangguan sistem kekebalan tubuh (*immunocompromised*) karena gejala dan tanda menjadi tidak jelas.
2. Status Pasien Setelah Pemeriksaan Laboratorium Konfirmasi
- **Kasus Probable:** Anak dalam pengawasan tetapi pemeriksaan untuk COVID-19 inkonklusif (tidak dapat disimpulkan) atau seseorang dengan dengan hasil konfirmasi positif untuk human corona non-COVID 19.
 - **Kasus Konfirmasi:** Anak terinfeksi COVID-19 dengan hasil pemeriksaan laboratorium positif.
3. Kontak erat
- Adalah anak yang melakukan kontak fisik atau berada dalam satu ruangan atau tinggal bersama atau berkunjung (bercakap-cakap dalam radius 1 meter selama minimal 15 menit dengan PDP, kasus probable, atau terkonfirmasi). Kontak erat dikategorikan menjadi dua, yaitu:
- Kontak erat risiko rendah, bila kontak dengan kasus PDP
 - Kontak erat risiko tinggi, bila kontak dengan kasus konfirmasi atau probable.

2.10 Penatalaksanaan COVID-19

Tatalaksana anak dengan suspek COVID-19 dilakukan berdasarkan kondisi klinis. Anak suspek COVID-19 seharusnya diisolasi di dalam satu ruangan sendiri atau isolasi mandiri di rumah sesuai anjuran dokter. Kasus-kasus konfirmasi dapat dirawat dalam ruangan yang sama. Kasus kritis harus segera dirawat di ruang intensif.¹¹

Tabel 2.4 Penatalaksanaan COVID pada Anak ^{11,12}

<p>Tatalaksana umum</p> <ul style="list-style-type: none"> • Istirahat total • Terapi suportif: asupan kalori (nutrisi) dan kalori yang cukup, pantau tanda vital dan saturasi oksigen, menjaga patensi jalan napas dan pemberian oksigen tambahan jika perlu • Pemeriksaan laboratorium dan radiologi berulang bila perlu.
<p>Terapi simptomatik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antipiretik : paracetamol 10-15 mg/kgBB/dosis per oral setiap 4-6 jam bila perlu, atau ibuprofen 5-10 mg/kgBB/dosis per oral • Sedatif bila kejang
<p>Terapi Antiviral</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interferon-a Nebulisasi interferon-a: interferon-a 200,000-400,000 IU/KgBB atau 2-4 ug/kg dalam 2 ml air steril, nebulisasi dilakukan 2 kali sehari selama 5-7 hari • Oseltamivir (diberikan jika koinfeksi dengan influenza virus) Usia <1 tahun : 3 mg/kg/dosis setiap 12 jam Usia >1 tahun : BB <15 kg : 30 mg setiap 12 jam BB 15-23 kg : 45 mg setiap 12 jam BB 23-40 kg : 60mg setiap 12 jam BB >40 kg : 75 mg setiap 12 jam • Lopinavir/ Ritonavir (jika tersedia) Usia 2 minggu -6 bulan : 16 mg/kg/dosis/ kali setiap 12 jam BB 7-15 kg : 12mg/kg/dosis/kali setiap 12 jam (lopinavir komponen) BB 15-40 kg : 10 mg/kg/dosis/kali setiap 12 jam (lopinavir komponen) BB >40 kg : sesuai dosis dewasa

Terapi antibiotic

Hindari pemberian antibiotik yang irasional, terutama penggunaan kombinasi antibiotik spektrum luas. Pilihan antibiotik : ampicilin dan gentamisin intravena, atau seftriakson intravena

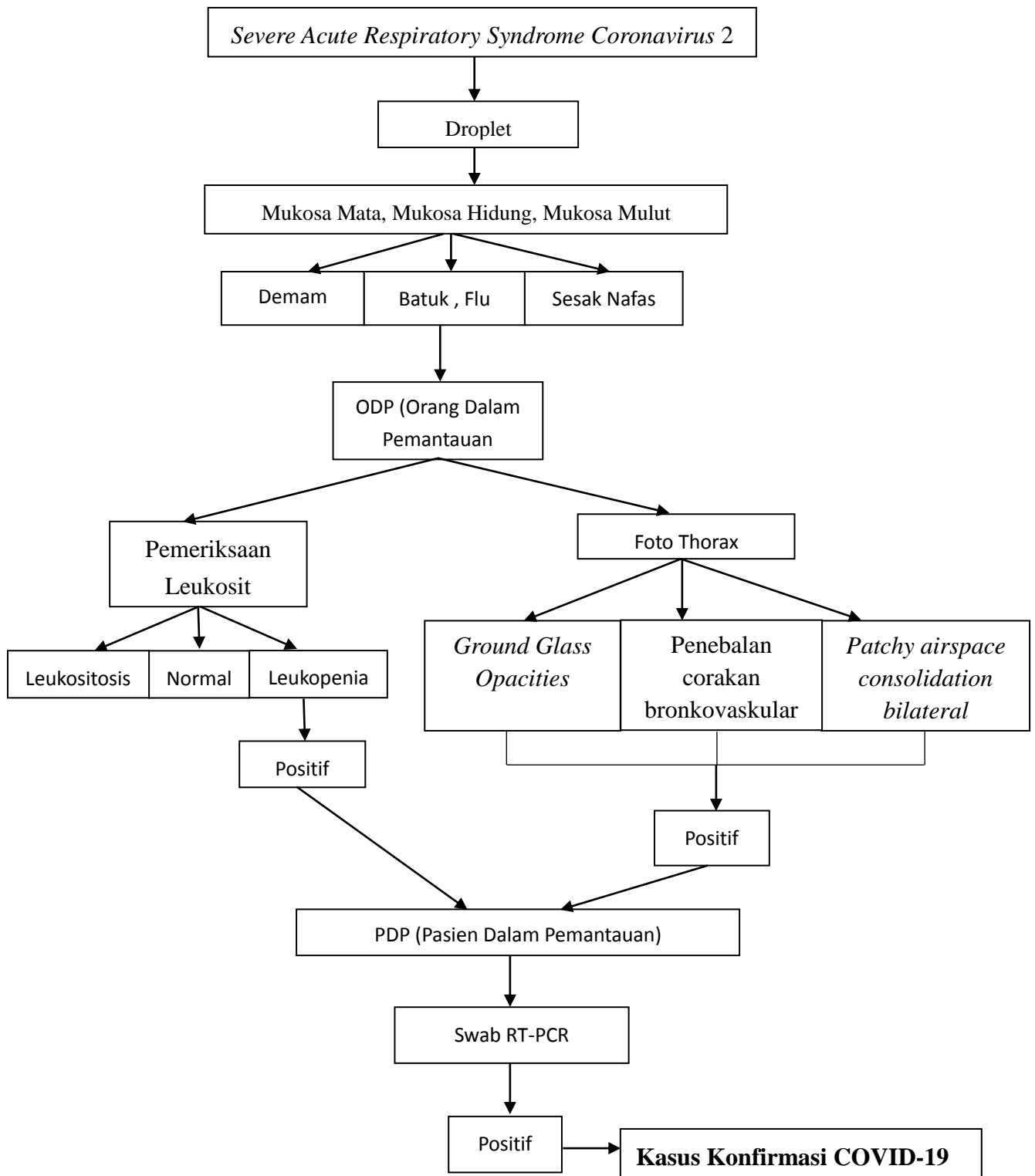
Terapi obat lain

Glukortikoid sebaiknya digunakan berdasarkan beratnya respons inflamasi sistemik, derajat dyspnea, atau tanpa ARDS, dan perkembangan hasil radiologi. Glukokortikoid dapat digunakan dalam jangka pendek. Dosis rekomendasi metilprednisolon maksimal 1-2 mg/kgBB/hari (3-5 hari)

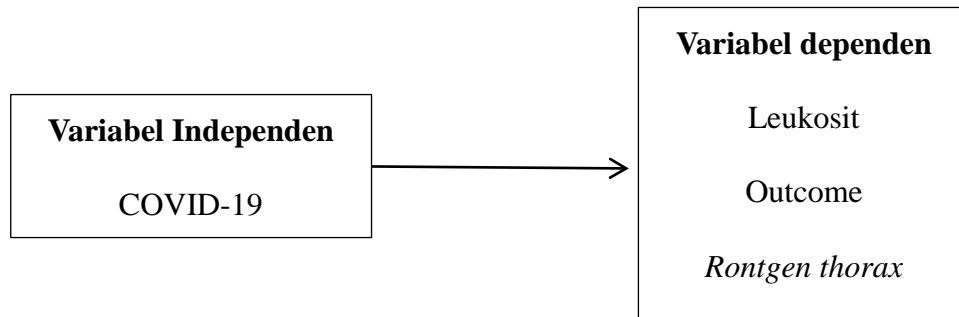
2.11 Pencegahan COVID-19

Pencegahan secara umum adalah peniadaan kegiatan publik yang melibatkan anak (sekolah); menerapkan *physical distancing* dengan menjaga jarak 1-2 meter; dan menerapkan perilaku hidup bersih sehat (PHBS) dengan cara: menjaga kebersihan tangan rutin, terutama sebelum memegang mulut, hidung dan mata, serta setelah memegang instalasi publik dengan mencuci tangan dengan air dan sabun cair serta bilas setidaknya 20 detik atau menggunakan alkohol 70-80% *handrub*, menutup mulut dan hidung dengan tisu ketika bersin atau batuk, dan jika memiliki gejala saluran napas, gunakan masker dan periksakan anak ke fasilitas kesehatan.^{10,12}

2.12 Kerangka Teori



2.13 Kerangka konsep



BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Covid-19	Penyakit yang disebabkan oleh severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2)	Rekam Medik	1. Iya 2. Tidak	Nominal
Outcome	Sesuatu yang merupakan hasil akhir atau hasil suatu peristiwa	Rekam Medik	1. Normal 2. Sesak nafas 3. Masuk ICU	Ordinal
Hasil Pemeriksaan Leukosit	Leukosit adalah sel darah putih yang penting dari sistem kekebalan tubuh dalam menghasilkan antibody melawan virus, bakteri dan parasit penyebab penyakit dalam tubuh	Rekam Medik	1. Normal : 5.000-10.000 mcL 2. Leukopenia: <5.000 3. Leukositosis: >10.000	Ordinal
Gambaran Radiologi Foto X-ray thorax	tes pencitraan dengan sinar <i>roentgen</i> atau sinar X untuk menemukan kelainan pada rongga dada	Rekam Medik	1. Normal 2. Tidak normal (<i>Ground Glass Opacities</i> , Infiltrat paracardial,	Nominal

(saluran pernafasan, pembuluh darah, tulang, jantung, dan paru-paru)	Infiltrat perihilar, Infiltrat sentral, Infiltrat kedua lapang paru)
--	--

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional deskriptif dengan metode potong lintang (*Cross sectional*) yang bertujuan untuk mengetahui gambaran leukosit dan pemeriksaan radiologi pada anak dengan COVID-19 di RS Bunda Thamrin Medan

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

3.3.1 Waktu Penelitian

Kegiatan	Bulan				
	Mei 2021	Juni 2021	Juli 2021	Agustus 2021	September 2021
Pengumpulan sumber bacaan					
Penyusunan Proposal					
Seminar Proposal					
Penelitian					
Analisis dan Evaluasi					

3.3.2 Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilakukan di RS Bunda Thamrin Medan.

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini adalah anak umur 1 bulan – 18 tahun yang terdiagnosis COVID-19 di RS Bunda Thamrin Medan.

3.4.2 Sample Penelitian

Sample penelitian ini adalah anak usia 1 bulan – 18 tahun dimana anak sudah di diagnosis dengan COVID-19 di RS Bunda Tamrin Medan pada tahun Maret 2020 sampai dengan Mei 2021.

Berikut dibawah ini adalah rumus besar sample minimal pada usia 1 bulan- 4 tahun menggunakan Rumus Slovin yaitu:

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q}{d^2} = \frac{z^2 p(1-p)}{d^2}$$

$$n = \frac{2^2 \cdot 0,025 \cdot 0,898}{0,05^2}$$

$$n = \frac{0,089}{0,0025} = 35,92 \approx 36 \text{ sample}$$

Dari data diatas pada sampel 1 bulan-4 tahun didapatkan besar sample minimal adalah 36 orang

Berikut dibawah ini adalah rumus besar sample minimal pada pasien > 5 tahun menggunakan Rumus Slovin yaitu:

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q}{d^2} = \frac{z^2 p(1-p)}{d^2}$$

$$n = \frac{2^2 \cdot 0,065 \cdot 0,935}{0,05^2}$$

$$n = \frac{0,2431}{0,0025} = 97,24 \approx 98 \text{ sample}$$

Keterangan:

n = Jumlah sample minimal yang diperlukan

Z = Derajat Kepercayaan

p = Proporsi anak yang terkena covid-19

q = $1-p$

d = Limit eror atau presisi absolute

Dari data diatas didapatkan besar sample pada usia > 5 tahun minimal adalah 98 orang.

a. Kriteria Inklusi

- Pasien anak usia 1 bulan – 18 tahun dimana anak sudah di diagnosis dengan Covid-19 dan dirawat di RS Bunda Thamrin Medan.
- Pasien anak usia 1 bulan – 18 tahun yang terkonfirmasi COVID-19 dengan pemeriksaan swab PCR

b. Kriteria Eksklusi

- Pasien yang berusia dibawah 1 bulan dan diatas 18 tahun dan memiliki penyakit penyerta yang memberatkan kondisi pasien
- Pasien anak usia 1 bulan - 18 tahun dengan rekam medis yang tidak lengkap

- Anak dengan penyakit kronik seperti: Jantung bawaan, HIV, gizi buruk, gagal ginjal, dan penyakit kronik lainnya yang mempengaruhi gambaran foto *x-ray thorax*.

3.5 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sample didapatkan dengan mengambil data rekam medis yang memenuhi kriteria inklusi pada anak yang menderita COVID-19 di RS Bunda Thamrin Medan. Kemudian dilakukan pencatatan sesuai variable yang diteliti.

3.6 Teknik Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan dengan data sekunder, dimana data yang di ambil pada hari pertama anak di rawat dengan COVID-19, data ini diperoleh dari hasil rekam medis di RS Bunda Thamrin Medan, selanjutnya data dikumpulkan untuk dilakukan analisa data.

3.7 Pengolahan Data dan Analisa Data

3.7.1 Pengolahan Data

- a. *Editing* yaitu mengecek nama dan kelengkapan identitas maupun data rekam medik
- b. *Coding* yaitu member kode atau angka tertentu pada data untuk mempermudah waktu tabulasi dan analisa

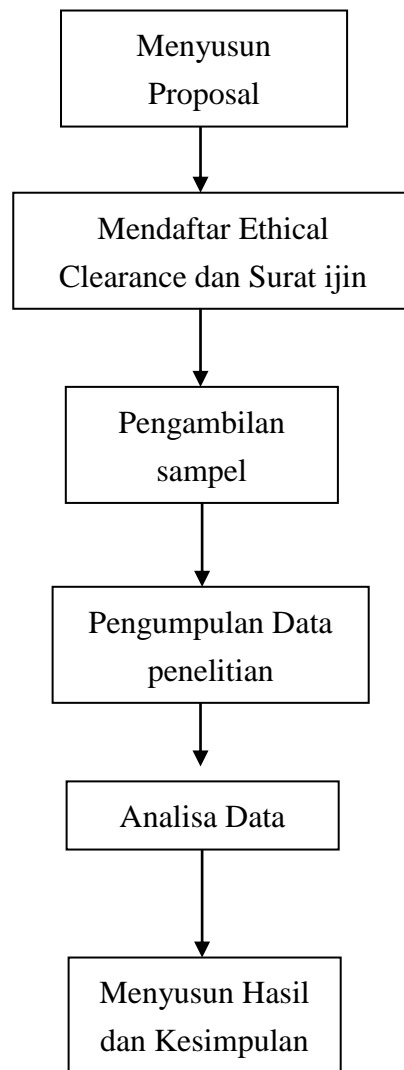
- c. *Entry* yaitu memasukkan data-data ke dalam program computer
- d. *Cleaning* yaitu mengecek kembali data yang telah di entry untuk mengetahui ada kesalahan atau tidak
- e. *Tabulation* yaitu data-data yang telah diberi kode selanjutnya di jumlah, disusun dan disajikan dalam bentuk table atau grafik.

3.7.2 Analisa Data

Uji Univariat

Data yang dihasilkan akan dilakukan pengolahan secara univariat yang bertujuan untuk mendeskripsikan variable yang akan diteliti yang akan disusun dalam tabel distribusi frekuensi dan persentase.

3.8 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

BAB IV

HASIL dan PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan di RS Bunda Thamrin data penelitian diambil melalui data rekam medis pasien sesuai kriteria penelitian. Sampel penelitian yang digunakan sebanyak 134 anak.

4.1.1 Data Demografi Pasien Anak dengan COVID-19 berdasarkan Usia di RS Bunda Thamrin Medan

Berikut adalah hasil penelitian data demografi pasien anak dengan COVID-19 berdasarkan usia di RS Bunda Thamrin Medan :

Tabel 4.1 Data Demografi Pasien Anak dengan COVID-19 berdasarkan Usia di RS Bunda Thamrin Medan

Usia	N	%
<5 Tahun	36	26.9
>5 Tahun	98	73.1
Total	134	100.0

Berdasarkan tabel 4.1 didapatkan hasil dimana pasien anak dengan diagnosa COVID-19 berdasarkan usia di RS Bunda Thamrin Medan dimana usia > 5 tahun sebanyak 98 orang (73.1%) dan usia < 5 tahun sebanyak 36 orang (26.9%).

4.1.2 Data Demografi Pasien Anak dengan COVID-19 berdasarkan Jenis Kelamin di RS Bunda Thamrin Medan

Berikut adalah hasil penelitian data demografi pasien anak dengan COVID-19 berdasarkan jenis kelamin di RS Bunda Thamrin Medan :

Tabel 4.2 Data Demografi Pasien Anak dengan COVID-19 berdasarkan Jenis Kelamin di RS Bunda Thamrin Medan

Jenis Kelamin	N	%
Laki-Laki	79	59.0
Perempuan	55	41.0
Total	134	100.0

Berdasarkan tabel 4.2 didapatkan hasil dimana pasien anak dengan diagnosa COVID-19 berdasarkan jenis kelamin di RS Bunda Thamrin Medan dimana terbanyak adalah berjenis kelamin laki-laki sebanyak 79 orang (59%) dan perempuan 55 orang (41%).

4.1.3 Hasil Data Pasien Anak dengan COVID-19 berdasarkan Leukosit di RS Bunda Thamrin Medan

Berikut adalah hasil penelitian data demografi pasien anak dengan COVID-19 berdasarkan Leukosit di RS Bunda Thamrin Medan :

Tabel 4.3 Hasil Data Pasien Anak dengan COVID-19 berdasarkan Leukosit di RS Bunda Thamrin Medan

Leukosit	N	%
Leukopenia	8	6.0
Normal	120	89.6
Leukositosis	6	4.5
Total	134	100.0

Berdasarkan tabel 4.3 didapatkan hasil dimana pasien anak dengan diagnosa COVID-19 berdasarkan nilai leukosit di RS Bunda Thamrin Medan dimana terbanyak adalah dengan nilai leukosit normal sebanyak 120 orang (89,6%), leukopenia sebanyak 8 orang (6%) dan leukositosis sebanyak 6 orang (4.5%).

4.1.4 Hasil Data Pasien Anak dengan COVID-19 berdasarkan Foto X-ray thorax di RS Bunda Thamrin Medan

Berikut adalah hasil penelitian data demografi pasien anak dengan COVID-19 berdasarkan foto *x-ray thorax* di RS Bunda Thamrin Medan :

Tabel 4.4 Hasil Data Pasien Anak dengan COVID-19 berdasarkan Foto X-ray

Foto X-ray thorax	N	%
Normal	90	67.2
Infiltrat Paracardial	15	11.2
Infiltrat Perihilar	10	7.5
Infiltrat Sentral	7	5.2
infiltrat kedua Paru	7	5.2
GGO	2	1.5
Konsolidasi	1	0.7
Peningkatan Corakan Bronkovaskular	1	0.7
Perselubungan Homogen	1	0.7
Total	134	100.0

***X-ray thorax* di RS Bunda Thamrin Medan**

Berdasarkan tabel 4.4 didapatkan hasil dimana pasien anak dengan diagnosa COVID-19 berdasarkan nilai foto *x-ray thorax* di RS Bunda Thamrin Medan dimana terbanyak adalah dengan gambaran foto *x-ray thorax* normal sebanyak 90 orang (67.2%), Infiltrat Paracardial sebanyak 15 orang (11.2%), Infiltrat Perihilar sebanyak 10 orang (7.5%), infiltrate sentral sebanyak 7 orang (5.2%), Infiltrat kedua paru sebanyak 7 orang (5.2%), konsolidasi sebanyak 1 orang (0,7%), peningkatan corakan bronkovaskular sebanyak 1 orang (0,7%), dan perselubungan homogen sebanyak 1 orang (0,7%).

4.1.5 Hasil Data Pemeriksaan Pasien Berdasarkan Usia Anak dengan COVID-19 di RS Bunda Thamrin Medan

Berikut adalah data pasien berdasarkan pengelompokan berdasarkan usia dengan jenis kelamin, pemeriksaan leukosit, foto *x-ray thorax*, dan outcome yaitu:

Tabel 4.5 Hasil Data Pasien Berdasarkan Karakteristik Anak dengan COVID-19 di RS Bunda Thamrin Medan

	Usia			
	< 5 Tahun		>5 Tahun	
	N	%	N	%
Jenis Kelamin				
• Laki-Laki	24	66.7	55	56.7
• Perempuan	12	33.3	43	43.3
Leukosit				
• Leukopenia	3	8.2	5	5.1
• Normal	33	91.7	87	88.8
• Leukositosis	0	0.0	6	6.1
Foto X-ray thorax				
• Normal	15	41.7	75	76.5
• Infiltrat Paracardial	7	19.4	8	8.2
• Infiltrat Perihilar	4	11.1	6	6.1
• Infiltrat Sentral	5	13.9	2	2.0
• infiltrat kedua Paru	2	5.6	5	5.1
• GGO	2	5.6	0	0.0
• Konsolidasi	1	2.8	0	0.0
• Peningkatan Corakan Bronkovaskular	0	0.0	1	1.0
• Perselubungan Homogen	0	0.0	1	1.0
Outcome				
• Normal	35	97.2	90	91.8
• Sesak	1	2.8	8	8.2

Berdasarkan hasil tabel diatas pasien berdasarkan karakteristik anak dengan COVID-19 di RS Bunda Thamrin Medan dimana jenis kelamin yang tersering adalah laki-laki pada usia >5 tahun sebanyak 55 orang (56.7%), berdasarkan pemeriksaan laboratorium pada nilai leukosit dimana hasil tersering adalah dengan leukosit normal pada anak dengan usia >5 tahun 87 orang (88.8%) berdasarkan foto *x-ray thorax* didapatkan hasil yang tersering adalah normal pada usia > 5 tahun sebanyak 75 orang (76.5%)

4.1.6 Hasil Data Pasien Anak dengan COVID-19 berdasarkan *Outcome* di RS Bunda Thamrin Medan

Berikut adalah hasil penelitian data demografi pasien anak dengan COVID-19 berdasarkan *Outcome* di RS Bunda Thamrin Medan :

Tabel 4.6 Hasil Data Pasien Anak dengan COVID-19 berdasarkan *Outcome* di RS Bunda Thamrin Medan

Outcome	N	%
Normal	125	93.3
Sesak	9	6.7
Masuk ICU	0	0
Total	134	100.0

Berdasarkan tabel 4.2 didapatkan hasil dimana pasien anak dengan diagnose COVID-19 berdasarkan *outcome* di RS Bunda Thamrin Medan dimana terbanyak adalah dengan normal sebanyak 125 orang (93.3%) dan sesak sebanyak 9 orang (6.7%).

4.2 Pembahasan

Hasil penelitian pada pasien anak dengan diagnosa COVID-19 berdasarkan usia di RS Bunda Thamrin Medan dimana usia > 5 tahun sebanyak 98 orang (73.1%) dan usia < 5 tahun sebanyak 36 orang (26.9%). Hal ini sejalan pada

penelitian yang dilakukan di Amerika Serikat pada tahun 2021 yang melaporkan hasil penelitian untuk insidensi COVID 19 yang digolongkan dalam usia anak-anak dan remaja. Pada usia 14-17 tahun didapatkan sebanyak 16,3% kasus, usia 11–13 tahun sebanyak 7,9% kasus, usia 5-10 tahun sebanyak 10,9% kasus, dan usia 0–4 tahun sebanyak 7,4% kasus.³⁸ Penelitian lain yang dilakukan di Amerika Serikat pada tahun 2021 menyatakan, presentasi yang terkonfirmasi COVID 19 pada kalangan anak-anak meningkat seiring bertambahnya usia.³⁹ Penelitian yang dilakukan di Mainland China pada tahun 2020 menyatakan, semakin muda usia seorang anak ,maka semakin kecil juga angka presentasi terkena COVID 19. Hal ini dikarenakan COVID 19 pada anak penularannya paling sering melalui orang dewasa. Pada anak yang berada di tahap presekolah interaksi terhadap orang dewasa lebih sedikit dari pada anak yang sudah berada di tahap sekolah. Hal ini yang menyebabkan semakin muda usia anak, maka semakin berkurangnya resiko terkena COVID 19.³⁹

Hasil penelitian pasien anak dengan diagnosa COVID-19 berdasarkan jenis kelamin di RS Bunda Thamrin Medan dimana terbanyak adalah berjenis kelamin laki-laki sebanyak 79 orang (59%) dan perempuan 55 orang (41%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Cina pada tahun 2020 dengan hasil penelitian dari 140 pasien anak yang terkonfirmasi COVID-19 sebanyak 56 % adalah jenis kelamin laki-laki.⁴⁰ Penelitian lain dilakukan di Australia pada tahun 2020 mendapatkan hasil dari 179 pasien anak yang terkonfirmasi COVID-19 sebanyak 117 orang berjenis kelamin laki-laki (65%) dan sebanyak 62 orang berjenis kelamin perempuan (35%).⁴¹ Penelitian di Beijing tahun 2020 menjelaskan, peningkatan insidensi pada pria karena SARS-CoV-2 dan SARS-CoV menyerang sel melalui reseptor ACE 2 dimana kadar ACE2 yang bersirkulasi dalam darah lebih tinggi pada pria dari pada pada wanita.⁴¹

Hasil penelitian pasien anak dengan diagnosa COVID-19 berdasarkan nilai leukosit di RS Bunda Thamrin Medan terbanyak adalah dengan nilai leukosit normal sebanyak 120 orang (89,6%), leukopenia sebanyak 8 orang (6%) dan leukositosis sebanyak 6 orang (4.5%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Yunani pada tahun 2021 sebanyak 486 anak yang terkonfirmasi COVID-19, sebanyak 21 % anak mengalami leukopenia, 15 % anak mengalami leukositosis dan sebanyak 64% anak dengan nilai leukositnya normal.⁴² Pada penelitian yang dilakukan di Hunan, Cina pada tahun 2020 menjelaskan, temuan klinis awal menunjukkan bahwa anak-anak dengan COVID-19 biasanya memiliki gejala ringan dari pada orang dewasa, dengan gejala batuk dan demam. Diperkirakan bahwa anak-anak sering mengalami infeksi saluran pernapasan dan mungkin lebih tinggi tingkat antibodi terhadap virus dibandingkan orang dewasa atau yang sedang berkembang sistem kekebalan mungkin merespons patogen secara berbeda dari sistem kekebalan orang dewasa. Oleh karena itu pada pemeriksaan laboratorium awal dapat ditemukan jumlah leukosit normal atau sedikit menurun.³⁸

Hasil penelitian pada pasien anak dengan diagnosa COVID-19 berdasarkan nilai foto *x-ray thorax* di RS Bunda Thamrin Medan dimana terbanyak adalah dengan gambaran foto *x-ray thorax* normal sebanyak 90 orang (67.2%), Infiltrat Paracardial sebanyak 15 orang (11.2%), Infiltrat Perihilar sebanyak 10 orang (7.5%), infiltrat sentral sebanyak 7 orang (5.2%), Infiltrat kedua paru sebanyak 7 orang (5.2%), konsolidasi sebanyak 1 orang (0,7%), peningkatan corakan bronkovaskular sebanyak 1 orang (0,7%), dan perselubungan homogen sebanyak 1 orang (0,7%). Hal ini sejalan pada penelitian yang dilakukan di Amerika Serikat pada tahun 2020 yang menyertakan data pencitraan foto thorax COVID-19 pada anak kasus positif didapatkan, 6 pasien dari 14 yang mendapat foto thorax memiliki hasil abnormal (42,9%) dan 8 dari 14 memiliki temuan normal (57,1%).⁴³

Penelitian lain yang dilakukan di Amerika Serikat pada tahun 2020 menjelaskan, kasus COVID ringan pada anak bermanifestasi berupa infeksi saluran napas atas akut/ISPA. Anak hanya demam, batuk, nyeri tenggorok, hidung tersumbat, lelah-lesu, nyeri kepala, atau myalgia tanpa tanda *pneumonia* pada pencitraan *x-ray thorax* ataupun tanda sepsis. Sehingga banyak pada kasus anak yang terkonfirmasi COVID 19 dengan hasil pencitraan yang normal.⁴⁴

Hasil penelitian pasien anak dengan diagnosa COVID-19 berdasarkan gambaran leukosit dan *x-ray thorax* terhadap *outcome*. *Outcome* yang diperoleh berupa normal, sesak nafas dan gagal nafas sehingga memerlukan perawatan intensif di ICU, hal ini didukung dengan adanya penelitian menurut Michaela Cellina, et al. yang dilakukan di Italia Utara pada tahun 2020 sebanyak 246 anak yang terkonfirmasi yang mengalami perburukan gambaran pada foto *x-ray thorax* dan gangguan pada nilai leukosit menimbulkan *outcome* yang buruk.⁴³ Penelitian yang dilakukan di Mesir pada tahun 2020 menyatakan temuan *x-ray thorax* merupakan prediktor yang sangat baik untuk menilai perjalanan *outcome* penyakit COVID-19 dan itu bisa digunakan sebagai pemantauan konsekuensi jangka panjang.⁴⁴

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan untuk melihat gambaran leukosit dan x-ray thorax pada anak penderita COVID-19 di Rumah Sakit Bunda Thamrin Medan periode Maret 2020-Mei 2021, maka dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Terdapat pasien anak dengan diagnosa COVID-19 berdasarkan usia di RS Bunda Thamrin Medan dimana usia > 5 tahun sebanyak 73.1% dan usia < 5 tahun sebanyak 26.9%.
2. Terdapat pasien anak dengan diagnosa COVID-19 berdasarkan jenis kelamin di RS Bunda Thamrin Medan dimana terbanyak adalah berjenis kelamin laki-laki sebanyak 59% dan perempuan 41%.
3. Terdapat pasien anak dengan diagnosa COVID-19 berdasarkan nilai leukosit di RS Bunda Thamrin Medan dimana terbanyak adalah dengan nilai leukosit normal sebanyak 89,6%, leukopenia sebanyak 6% dan leukositosis sebanyak 4.5%.
4. Terdapat pasien anak dengan diagnosa COVID-19 berdasarkan nilai foto *x-ray thorax* di RS Bunda Thamrin Medan dimana terbanyak adalah dengan gambaran foto *x-ray thorax* normal sebanyak 67.2%, Infiltrat Paracardial sebanyak 11.2%, Infiltrat Perihilar sebanyak 7.5%, infiltrate sentral sebanyak 5.2%, Infiltrat kedua paru sebanyak 5.2%, konsolidasi sebanyak 0,7%, peningkatan corakan bronkovaskular sebanyak 0,7%, dan perselubungan homogen sebanyak 0,7%.
5. Berdasarkan data hasil gambaran outcome dengan leukosit dan *x-ray thorax* didapatkan anak penderita COVID-19 dengan *outcome* di RS Bunda Thamrin Medan dimana terbanyak adalah dengan pernafasan normal sebanyak 3.3% dan sesak sebanyak 6.7%.

5.2 Saran

1. Pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian yang serupa dengan Rumah Sakit dan sample yang berbeda.
2. Diharapkan agar petugas kesehatan dapat memberikan penyuluhan dan pencegahan dini mengenai penularan COVID-19 kepada masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes RI. Panduan Kesehatan Balita Pada Masa Tanggap Darurat Covid-19. *Kementrian Kesehat RI*. Published online 2020:1-60. https://infeksiemerging.kemkes.go.id/download/Panduan_Yankes_Balita_Pada_Masa_GapDar_Covid19_Bagi_Nakes.pdf
2. F; GRHIA. COVID-19: Prevention and control measures in community. *Turkish journal of medical sciences*. Published online 2020:1-21 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32293835/>. Accessed June 3, 2021.
3. Emy NP, Yanti D, Made I, et al. Gambaran Pengetahuan Masyarakat Tentang Covid-19 Dan Perilaku Masyarakat Di Masa Pandemi Covid-19. *J Keperawatan Jiwa Persat Perawat Nas Indones*. 2020;8(4):491-504. <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JKJ/article/view/6173>
4. Suni NSP. Tingginya Kasus Aktif Dan Angka Kematian Akibat Covid-19 Di Indonesia. *J Pus Penelit Badan Keahlian DPR RI*. 2021;XIII:3.
5. Gugus Tugas COVID-19 . Peta Sebaran Data COVID-19. Published online 2020;VII
<https://covid19.go.id/peta-sebaran>. Accessed June 3, 2021.
6. Dong Y. Epidemiology of COVID-19 Among Children in China - Pediatrics. *pediatrics.aappublications.org*.
<https://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/145/6/e20200702.full.pdf>. Published 2020. Accessed June 3, 2021.
7. Zheng T. Children with Coronavirus Disease 2019: A review of demographic, clinical, laboratory, and imaging features in pediatric patients. *Journal of medical virology*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32418216/>. Published 2020. Accessed June 4, 2021.
8. Felicia F V. Manifestasi Klinis Infeksi COVID-19 pada Anak. *Cermin Dunia Kedokt*.2020;47(6):420-423.
<http://www.cdkjournal.com/index.php/CDK/article/view/774>

9. N; ZPC. COVID-19 in Children, Pregnancy and Neonates: A Review of Epidemiologic and Clinical Features. *The Pediatric infectious disease journal*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32398569/>. Published 2020. Accessed June 4, 2021.
10. Shen K Y. Diagnosis, treatment, and prevention of 2019 novel coronavirus infection in children: experts' consensus statement. *World journal of pediatrics : WJP*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32034659/>. Published 2020. Accessed June 4, 2021.
11. N; ZPC. Coronavirus Infections in Children Including COVID-19: An Overview of the Epidemiology, Clinical Features, Diagnosis, Treatment and Prevention Options in Children. *The Pediatric infectious disease journal*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32310621/>. Published 2020. Accessed June 4, 2021.
12. Ikatan Dokter Anak Indonesia. Panduan klinis tata laksana COVID-19 pada anak. 2020.
13. Wong CK. Plasma inflammatory cytokines and chemokines in severe acute respiratory syndrome. *Clinical and experimental immunology*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15030519/>. Published 2018. Accessed June 4, 2021.
14. Mus R, Thaslifa T, Abbas M, Sunaidi Y. Studi Literatur: Tinjauan Pemeriksaan Laboratorium pada Pasien COVID-19. *J Kesehat Vokasional*. 2021;5(4):242. doi:10.22146/jkesvo.58741
15. De Rose DU, Piersigilli F, Ronchetti MP, Santisi A, Bersani I, Dotta A, et al. Novel coronavirus disease (COVID-19) in newborns and infants: What we know so far. *Italian J Pediatr*. 2020;46:56
16. Pulungan AB. Indonesia set to have world's highest rate of child deaths from COVID-19. *APPA Bulletin*; 2020 Available at: <http://a-p-p-a.org/pdf/1202-APPABulletin-79-69-may-aug-2020.pdf> [Accessed 20 October 2020]
17. Zhu, N., Zhang, D., Wang, W., Li, X., Yang, B., Song, J., ...

- Tan, W. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *The New England Journal of Medicine*. 2020;382(8):727–733. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa200101>
18. Ye, Q., Wang, B., & Mao, J. The Pathogenesis and Treatment of the ‘ Cytokine Storm ’ in COVID-19. *Journal of Infection*. 2020; 80(6):607–613. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.03.037>
 19. Indah F; TINJAUAN PUSTAKA COVID-19: VIROLOGI, PATOGENESIS, DAN MANIFESTASI KLINIS. 2020: 4(3); 194-201
 20. Letko, M., Marzi, A., & Munster, V. Functional Assessment of Cell Entry and Receptor Usage for SARS-CoV-2 and Other Lineage B Betacoronaviruses. *Nature Microbiology*, 5. 2020;562–569. <https://doi.org/10.1038/s41564-020-0688-y>
 21. Gennaro, F. Di, Pizzol, D., Marotta, C., Antunes, M., Racalbutto, V., Veronese, N., & Smith, L. Coronavirus Diseases (COVID-19) Current Status and Future Perspectives : A Narrative Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health Environmental Research and Public Health*. 2020;17(2690):1–11. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082690>
 22. Mingxuan Xiea, Qiong Chen. Review Insight into 2019 novel coronavirus - An updated interim review and lessons from SARS-CoV and MERS-CoV. *International Journal of Infectious Diseases* 94 . 2020;119–124. DOI). <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.03.07>
 23. Lingeswaran, M., Goyal, T., Ghosh, R., & Suri, S. Inflammation , Immunity and Immunogenetics in COVID-19 : A Narrative Review. *Indian Journal of Clinical Biochemistry*. 2020;35(3): 260–273. <https://doi.org/10.1007/s12291-020-00897-3>
 24. Zhang, H., Penninger, J. M., Li, Y., Zhong, N., & Slutsky, A. S. Angiotensin - Converting Enzyme 2 (ACE2) as a SARS -CoV - 2 Receptor : Molecular Mechanisms and Potential Therapeutic Target. *Intensive Care Medicine*. 2020;46(4): 586–590. <https://doi.org/10.1007/s00134-020-05985-9>

25. Susilo, A., Rumende, C. M., Pitoyo, C. W., Santoso, W. D., Yulianti, M., Sinto, R., Yunihastuti, E. Coronavirus Disease 2019 : Tinjauan Literatur Terkini. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*. 2020;7(1): 45–67.
26. Allegra, A., Gioacchino, M. Di, Tonacci, A., Musolino, C., & Gangemi, S. Immunopathology of SARS-CoV-2 Infection : Immune Cells and Mediators , Prognostic Factors , and ImmuneTherapeutic Implications. *Journal of Molecular Sciences*. 2020;21(4782): 1–19. <https://doi.org/10.3390/ijms21134782>
27. Kumar, C. V. S., Mukherjee, S., Harne, P. S., Subedi, A., Ganapathy, M. Novelty in the Gut: A Systematic Review Analysis of the Gastrointestinal Manifestations of COVID-19. *BMJ Open Gastroenterology*. 2020;1–9. <https://doi.org/10.1136/bmjgast-2020-000417>
28. Mulati E., Panduan Pelayanan Kesehatan Balita pada Masa Tanggap COVID-19 Bagi Tenaga Kesehatan. Kementrian Kesehatan. 2020
29. Ahmadi UF, Kurniawidjaya M, Anies, et al. *COVID-19: Seribu Satu Wajah*. Vol5.;2020. https://quincycollege.edu/content/uploads/Anderson-and-Krathwohl_Revised-Blooms-Taxonomy.pdf <https://thesecondprinciple.com/teaching-essentials/beyond-bloom-cognitive-taxonomy-revised/> <http://thesecondprinciple.com/teaching-essentials/beyond-bloom-cog>
30. Sherwood L, Ward C. *Human Physiology: from Cells to Systems*. Toronto, Ontario: Nelson; 2021.
31. Netter FH, Netter FH. *Atlas of Human Anatomy*. Elsevier Health Science; 2019.
32. Palabiyik F, Kokurcan SO, Hatipoglu N, Cebeci SO, Inci E. Imaging of COVID-19 pneumonia in children. *Br J Radiol*. 2020;93(1113):20200647. doi:10.1259/bjr.20200647
33. Cozzi A, Schiaffino S, Arpaia F, et al. Since January 2020 Elsevier has

- created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID- 19 . The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect , the company ' s public news and information . 2020;(January).
34. E; NJHSD. Keeping Children Still in Medical Imaging Examinations- Immobilisation or Restraint: A Literature Review. *Journal of medical imaging and radiation sciences*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30777242/>. Published 2020. Accessed July 22, 2021.
 35. Linet MS, Kim KP, Rajaraman P. Children's Exposure to Diagnostic Medical Radiation and Cancer Risk. *Pediatr Radiol*. 2018;39(Suppl 1):4-26. doi:10.1007/s00247-008-1026-3.Children
 36. Ranuh IG. Peran Ikatan Dokter Anak Indonesia Dalam "Millennium Development Goals." *Sari Pediatr*. 2016;10(2):139. doi:10.14238/sp10.2.2008.139-44
 37. Laitupa AA, Amin M. Ventilasi dan Perfusi, serta Hubungan antara Ventilasi dan Perfusi. *J Respirasi*. 2019;2(1):29. doi:10.20473/jr.v2-i.1.2016.29-34
 38. Kossiva, L., Thirios, A., Panagouli, E., Panos, A., Lampidi, S., Bacopoulou, F., Tsofia, M., & Tsitsika, A. (2021). A case of covid-19-related thrombocytopenia and leukopenia in an adolescent with mild symptoms. *Children*, 8(6), 1–8. <https://doi.org/10.3390/children8060509>
 39. Havers, F. (n.d.). *Epidemiology of COVID-19 in Children Aged 5 – 11 years CDC COVID-19 Public Health*.
 40. Bhuiyan, M. U., Stiboy, E., Hassan, M. Z., Chan, M., Islam, M. S., Haider, N., Jaffe, A., & Homaira, N. (2021). Epidemiology of COVID-19 infection in young children under five years: A systematic review and meta-analysis. *Vaccine*, 39(4), 667–677. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.11.078>
 41. Guo, C. X., He, L., Yin, J. Y., Meng, X. G., Tan, W., Yang, G. P., Bo, T., Liu, J. P., Lin, X. J., & Chen, X. (2020). Epidemiological and clinical features of pediatric COVID-19. *BMC Medicine*, 18(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01719-2>

42. Kosmeri, C., Koumpis, E., Tsabouri, S., Siomou, E., & Makis, A. (2020). Hematological manifestations of SARS-CoV-2 in children. *Pediatric Blood and Cancer*, 67(12). <https://doi.org/10.1002/pbc.28745>
43. Yasin, R., & Gouda, W. (2020). Chest X-ray findings monitoring COVID-19 disease course and severity. *Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine*, 51(1). <https://doi.org/10.1186/s43055-020-00296-x>
44. Sun D, et al. Clinical features of severe pediatric patients with coronavirus disease 2019 in Wuhan: a single center's observational study. *World J Pediatr* 2020.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7091225/pdf/12519_2020_Article_354.pdf.
45. Pan Y, Guan H, Zhou S et al. Initial CXR Findings in Children and Temporal Changes in Patients with the Novel Coronavirus Pneumonia (2019-NCoV): A Study of 63 Patients in Wuhan, China. *Eur Radiol*.2020;30(6):3306-9.
46. Shi H, Han X, Jiang N et-al. (2020) Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. [online] [thelancet.com](https://www.thelancet.com) 24 February 2020.
[https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(20\)30086-4/fulltext#figures](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(20)30086-4/fulltext#figures) . [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30086-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30086-4)
47. Jeffrey P Kanne, Brent P Little, Jonathan H Chung et-al. Essentials for Radiologists on COVID-19 Pediatric: An Update—Radiology Scientific Expert Panel. (2020) *Radiology*. doi:10.1148/radiol.2020200527 - Pubmed

Lampiran 1. Penilaian Data Penelitian

USIA 1 BULAN- 4 TAHUN

NO	USIA (bulan)	JENIS KELAMIN	LEUKOSIT	FOTO THORAX	RR
1	20	L	Normal	Bronkopneumonia (infiltrat parakardial 2 paru)	normal
2	29	L	Normal	Normal	normal
3	32	P	leukopenia	Bronkopneumonia (infiltrat perihilar 2 paru)	normal
4	36	L	Normal	Normal	normal
5	34	L	Normal	Normal	normal
6	42	L	Normal	Normal	normal
7	5	L	Normal	Normal	normal
8	26	L	Leukopenia	Bronkopneumonia (infiltrat sentral 2 paru)	normal
9	10	L	Normal	infiltrat parakardial kanan paru	normal
10	5	L	Normal	Normal	normal
11	27	L	Normal	Normal	normal
12	20	P	Normal	Normal	normal
13	3	P	Normal	Normal	normal
14	20	L	Normal	Bronkopneumonia (infiltrat sentral 2 paru)	normal
15	1	L	Normal	Bronkopneumonia (GGO, konsolidasi 2 lapang paru)	normal

16	16	L	Normal	Normal	normal
17	23	P	Normal	Normal	normal
18	7	P	Normal	Bronkopneumonia (infiltrat 2 paru)	normal
19	31	P	Normal	Normal	normal
20	12	L	Normal	Bronkopneumonia (infiltrat sentral 2 paru)	normal
21	38	L	Normal	Normal	normal
22	29	P	Normal	Normal	normal
23	30	L	Normal	Bronkopneumonia (infiltrat 2 paru)	normal
24	33	L	Normal	Bronkopneumonia (infiltrat perihilar 2 paru)	normal
25	25	P	Normal	Bronkopneumonia (infiltrat parakardial 2 paru)	normal
26	15	L	Normal	Bronkopneumonia (infiltrat sentral 2 paru)	normal
27	33	P	Normal	Bronkopneumonia (infiltrat perihilar 2 paru)	normal
28	13	P	Leukopenia	Bronkopneumonia (infiltrat parakardial 2 paru)	normal
29	25	L	Normal	Bronkopneumonia (infiltrat sentral 2 paru)	normal
30	16	P	Normal	Bronkopneumonia (infiltrat perihilar 2 paru)	normal
31	30	L	Normal	Bronkopneumonia (infiltrat parakardial 2 paru)	normal

32	35	P	Normal	Bronkopneumonia (infiltrat 2 paru)	normal
33	17	L	Normal	Bronkopneumonia (infiltrat parakardial 2 paru)	normal
34	24	L	Normal	Konsolidasi	normal
35	13	L	Normal	Bronkopneumonia (infiltrat parakardial 2 paru)	normal
36	11	P	Normal	Normal	normal

USIA 5-18 TAHUN

NO	USIA (BULAN)	JENIS KELAMIN	LEUKOSIT	FOTO THORAX	RR
1.	160	L	Normal	Normal	Normal
2.	199	L	Normal	Bronkopneumonia (infiltrat perihilar 2 paru)	Normal
3.	197	L	Normal	Normal	Normal
4.	157	P	Leukopenia	Normal	Normal
5.	112	L	Normal	Normal	Normal
6.	56	P	Normal	Infiltrat parakardial kanan	Sesak
7.	119	L	Normal	Normal	Normal
8.	185	L	Normal	Normal	Normal
9.	93	P	Leukopenia	Bronkopneumonia (infiltrat perihilar 2 paru)	Normal
10.	120	L	Normal	Normal	Normal
11.	51	L	Normal	Tb paru (perselubungan homogen) & infiltrat perihilar 2 paru	Normal

12.	187	P	Leukositosis	Infiltrat parakardial kanan	Sesak
13.	98	L	Normal	Normal	Normal
14.	190	L	Normal	Normal	Normal
15.	97	L	Normal	Normal	Normal
16.	157	P	Leukopenia	Normal	Normal
17.	78	P	Normal	Bronkopneumonia (infiltrat perihilar 2 paru)	Normal
18.	199	L	Normal	Normal	Normal
19.	93	P	Normal	Bronkopneumonia (konsolidasi segmen 5 paru kanan)	Sesak
20.	118	P	Normal	Bronkopneumonia (infiltrat sentral 2 paru)	Normal
21.	195	L	Normal	Normal	Normal
22.	153	P	Normal	Normal	Normal
23.	76	L	Leukositosis	infiltrat 2 lapang paru	Sesak
24.	64	P	Normal	infiltrat 2 lapang paru	Normal
25.	177	L	Normal	Normal	Normal
26.	77	P	Normal	Normal	Normal
27.	53	P	Normal	Normal	Normal
28.	150	P	Normal	Normal	Normal
29.	93	L	Normal	Normal	Normal
30.	181	P	Normal	infiltrat 2 lapang paru	Normal
31.	174	L	Normal	infiltrat 2 lapang paru	Normal
32.	159	L	Normal	Normal	Normal
33.	70	L	Normal	Normal	Normal
34.	167	L	Normal	Bronkopneumonia (infiltrat perihilar 2 paru)	Normal
35.	137	P	Normal	Normal	Normal
36.	123	L	Normal	Normal	Normal
37.	82	L	Normal	Normal	Normal

38.	104	L	Leukositosis	Infiltrat parakardial kanan	Sesak
39.	132	P	Normal	Normal	Normal
40.	98	L	Normal	Normal	Normal
41.	107	L	Normal	Normal	Normal
42.	51	P	Normal	Infiltrat di perihilar dan parakardial kanan	Sesak
43.	94	L	Normal	Normal	Normal
44.	59	P	Normal	Normal	Normal
45.	156	P	Normal	Normal	Normal
46.	175	L	Normal	Normal	Normal
47.	132	P	Normal	Normal	Normal
48.	89	L	Normal	infiltrat sentral 2 paru	Normal
49.	65	P	Normal	Normal	Normal
50.	166	P	Normal	Normal	Normal
51.	88	P	Normal	Normal	Sesak
52.	107	L	Normal	Normal	Normal
53.	56	L	Normal	Normal	Normal
54.	76	L	Normal	Normal	Normal
55.	52	L	Normal	Normal	Normal
56.	168	L	Leukositosis	infiltrat 2 lapang paru	Sesak
57.	203	P	Normal	Normal	Normal
58.	114	L	Normal	Normal	Normal
59.	173	L	Normal	Normal	Normal
60.	95	P	Normal	Normal	Normal
61.	84	L	Normal	Normal	Normal
62.	183	L	Normal	Normal	Normal
63.	144	L	Normal	Infiltrat parakardial kanan	Normal
64.	105	P	Normal	Normal	Normal
65.	100	P	Normal	Normal	Normal
66.	159	L	Normal	Peningkatan corakan bronkovaskular	Normal
67.	208	P	Normal	Normal	Normal
68.	153	L	Normal	Infiltrat parakardial kanan	Normal

69.	208	L	Normal	Normal	Normal
70.	215	P	Normal	Normal	Normal
71.	210	P	Normal	Normal	Normal
72	84	L	Normal	Normal	Normal
73	183	L	Normal	Normal	Normal
74	144	L	Normal	Normal	Normal
75	105	P	Normal	Normal	Normal
76	100	P	Normal	Normal	Normal
77	159	L	Normal	Normal	Normal
78	208	P	Normal	Normal	Normal
79	153	L	Normal	Normal	Normal
80	208	L	Normal	Infiltrat parakardial kanan	Normal
81	215	P	Normal	Normal	Normal
82	210	P	Normal	Normal	Normal
83	93	L	Normal	Normal	Normal
84	181	P	Normal	Normal	Normal
85	174	L	Normal	Normal	Normal
86	159	L	Normal	Normal	Normal
87	70	L	Normal	Infiltrat parakardial kanan	Normal
88	167	L	Normal	Normal	Normal
89	137	P	Normal	Normal	Normal
90	123	L	Normal	Normal	Normal
91	82	L	Normal	Normal	Normal
92	104	L	Normal	Normal	Normal
93	132	P	Normal	Bronkopneumonia (infiltrat sentral 2 paru)	Normal
94	98	L	Normal	Normal	Normal
95	107	L	Normal	Normal	Normal
96	51	P	Normal	Normal	Normal
97	94	L	Normal	Normal	Normal
98	59	P	Normal	Normal	Normal

Lampiran 2. Ethical Clearance



UMSU
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"
No : 623KEPK/FKUMSU/2021

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The Research protocol proposed by

Peneliti Utama : Chairunnisa Karim Chan
Principal In Investigator

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Name of the Institution Faculty of Medicine University of Muhammadiyah Sumatera Utara

Dengan Judul
Title

"GAMBARAN LEUKOSIT DAN X-RAY THORAX PADA ANAK PENDERITA COVID-19 DI RUMAH SAKIT BUNDA THAMRIN MEDAN PERIODE MARET 2020-MARET 2021 "

"DESCRIPTION OF LEUKOCYTES AND THORAX X-RAY IN CHILDREN WITH COVID-19 AT BUNDA THAMRIN HOSPITAL MEDAN PERIOD MARCH 2020-MARCH 2021 "

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah
3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan / Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan
7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1)Social Values, 2)Scientific Values, 3)Equitable Assesment and Benefits, 4)Risks, 5)Persuasion / Exploitation, 6) Confidentialty and Privacy and 7)Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guadelines. This is as indicated by the fulfilment of the indicator of each standard

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 22 September 2021 sampai dengan tanggal 22 September 2022.
The declaration of ethics applies during the periode September 22, 2021 until September 22, 2022

Medan, 22 September 2021
Ketua

Dr. dr. Nurfady MKT

Lampiran 3. Surat Izin Penelitian



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan, 20217 Telp. 061 - 7356163, 7333192, Fax. 061 - 7363408
 Website : <http://www.fk.umsu.ac.id> Email : fk@umsu.ac.id

Wla Inggawah narak til agar ibarukan
 narak dan inggawah

Nomor : 1307/1.3-AU/UMSU-08/A/2021
 Lamp. :-
 Hal : **Mohon Izin Penelitian**

Medan, 17 Safar 1443 H
 24 September 2021 M

Kepada : Yth. **Direktur RS.Bunda Thamrin Medan**
 di
 Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, dalam rangka penyusunan Skripsi mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (FK UMSU) Medan, maka kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan informasi, data dan fasilitas seperlunya kepada mahasiswa kami yang akan mengadakan penelitian sebagai berikut :

N a m a : Chairunnisa Karim Chan
 NPM : 1808260104
 Semester : VI (Enam)
 Fakultas : Kedokteran
 Jurusan : Pendidikan Dokter
 Judul : **Gambaran Leukosit Dan X-Ray Pada Anak Pebderita COVID-19 di Rumah Sakit Bunda Thamrin Medan Periode Maret 2020 – Maret 2021**

Demikianlah hal ini kami sampaikan, atas kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih. Semoga amal kebaikan kita diridhai oleh Allah SWT. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb



Hormat kami,
 An. Dekan
 Wakil Dekan I,



dr. Siti Masliana Siregar, Sp.THT-KL(K)
 NIDN : 0106098201

Tembusan :

1. Wakil Rektor I UMSU
2. Ketua Skripsi FK UMSU
3. Peringgal

Lampiran 4. Data Statistik

Usia

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid < 5 Tahun	36	26.9	26.9	26.9
> 5 Tahun	98	73.1	73.1	100.0
Total	134	100.0	100.0	

Jenis Kelamin

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Laki-Laki	79	59.0	59.0	59.0
Perempuan	55	41.0	41.0	100.0
Total	134	100.0	100.0	

Leukosit

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Leukopenia	8	6.0	6.0	6.0
Normal	120	89.6	89.6	95.5
Leukositosis	6	4.5	4.5	100.0
Total	134	100.0	100.0	

Foto Thoraks

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid <u>Infiltrat Paracardial</u>	15	11.2	11.2	11.2
<u>Infiltrat Perihilar</u>	10	7.5	7.5	18.7
<u>Infiltrat Sentral</u>	7	5.2	5.2	23.9
<u>infiltrat 2 Paru</u>	7	5.2	5.2	29.1
GGO	2	1.5	1.5	30.6
<u>Konsolidasi</u>	1	.7	.7	31.3
<u>Peningkatan Corakan</u>	1	.7	.7	32.1
<u>Bronkovaskular</u>	1	.7	.7	32.8
<u>Perselubungan Homogen</u>	1	.7	.7	32.8
Normal	90	67.2	67.2	100.0
Total	134	100.0	100.0	

Outcome

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Normal	125	93.3	93.3	93.3
<u>Sesak</u>	9	6.7	6.7	100.0
Total	134	100.0	100.0	

Lampiran 5. Dokumentasi



Lampiran 7. Artikel Publikasi

GAMBARAN LEUKOSIT DAN X-RAY THORAX PADA ANAK PENDERITA COVID-19 DI RUMAH SAKIT BUNDA THAMRIN MEDAN PERIODE MARET 2020-MEI 2021

Chairunnisa Karim Chan¹⁾, Eka Airlangga²⁾

¹Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

²Departemen Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran

Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

chairunnisakarimchan@gmail.com¹⁾, ekaairlangga@umsu.ac.id²⁾

ABSTRAK

Pendahuluan: COVID -19 telah dinyatakan sebagai keadaan darurat kesehatan masyarakat yang menjadi perhatian dunia internasional oleh WHO pada tanggal 30 Januari tahun 2020. Jumlah kasus COVID -19 di dunia mengalami peningkatan setiap tahunnya. Virus COVID-19 Selain menyerang orang dewasa, juga dapat menyerang anak anak. Manifestasi klinis yang timbul pada anak yang terinfeksi berupa tanpa gejala hingga gejala berat. Pemeriksaan laboratorium seperti leukosit dan *x-ray thorax* merupakan pemeriksaan yang penting dan langkah awal yang bisa dilakukan pada anak dengan positif COVID-19 dan suspek COVID-19. **Tujuan:** Mengetahui gambaran leukosit dan pemeriksaan *x-ray thorax* pada anak dengan COVID-19 di Rumah Sakit Bunda Thamrin Medan Maret tahun 2020 sampai dengan Mei tahun 2021. **Metode :** Desain penelitian ini adalah penelitian observasional deskriptif dengan metode potong lintang (*Cross sectional*). Sampel yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 134 sample. Pengambilan data dilakukan dengan data sekunder, dimana data yang di ambil pada hari pertama anak di rawat dengan COVID-19, data ini diperoleh dari hasil rekam medis di RS Bunda Thamrin Medan, selanjutnya data dikumpulkan untuk dilakukan analisa data. **Hasil:** dari 134 sample didapatkan nilai leukosit normal sebanyak 120 orang (89,6%), leukopenia sebanyak 8 orang (6%) dan leukositosis sebanyak 6 orang (4.5%). Gambaran *x-ray thorax* normal sebanyak 90 orang (67.2%), Infiltrat Paracardial sebanyak 15 orang (11.2%), Infiltrat Perihilar sebanyak 10 orang (7.5%), infiltrate sentral sebanyak 7 orang (5.2%), Infiltrat kedua lapang paru sebanyak 7 orang (5.2%), konsolidasi sebanyak 1 orang (0,7%), peningkatan corakan bronkovaskular sebanyak 1 orang (0,7%), dan perselubungan homogen sebanyak 1 orang (0,7%). **Kesimpulan:** penelitian ini di dapat bahwa leukosit anak dengan COVID-19 lebih dari 89% adalah normal dan *x-ray thorax* yang paling banyak ditemukan adalah normal, gambaran patologis yang didapat merupakan infiltrat paracardial, infiltrat perihilar, infiltrate sentral, infiltrat kedua lapang paru, konsolidasi, peningkatan corakan bronkovaskular, dan perselubungan homogen.

Kata kunci: COVID-19, Leukosit, X-ray Thorax, Anak

Abstack

Introduction: COVID -19 has been declared a public health emergency of international concern by WHO on January 30, 2020. The number of cases of COVID -19 in the world is increasing every year. The COVID-19 virus, apart from attacking adults, can also attack children. Clinical manifestations that arise in infected children range from asymptomatic to severe symptoms. Laboratory examinations such as leukocytes and chest x-ray are important examinations and the first step that can be done in children with positive COVID-19 and suspected COVID-19. **Objective:** To determine the description of leukocytes and chest x-ray examination in children with COVID-19 at Bunda Thamrin Hospital, Medan from March 2020 to May 2021. **Methods:** The design of this study was a descriptive observational study with a cross sectional method. The samples used in this study amounted to 134 samples. Data collection was carried out with secondary data, where data was taken on the first day the child was treated with COVID-19, this data was obtained from the results of medical records at Bunda Thamrin Hospital in Medan, then the data was collected for data analysis. **Results:** from 134 samples obtained normal leukocyte values were 120 people (89.6%), leukopenia were 8 people (6%) and leukocytosis was 6 people (4.5%). Normal chest x-ray picture as many as 90 people (67.2%), Paracardial infiltrates as many as 15 people (11.2%), Perihilar infiltrates as many as 10 people (7.5%), central infiltrates as many as 7 people (5.2%), Infiltrates both lung fields as many as 7 people (5.2%), consolidation in 1 person (0.7%), an increase in bronchovascular markings in 1 person (0.7%), and homogeneous occlusions in 1 person (0.7%). **Conclusion:** this study found that leukocytes in children with COVID-19 were more than 89% normal and the most common chest x-ray found was normal, the pathological features obtained were paracardial infiltrates, perihilar infiltrates, central infiltrates, infiltrates of both lung fields, consolidation, increased bronchovascular markings, and homogeneous covering..

Keyword : COVID-19, Leukocyte, Chest X-ray, Children

PENDAHULUAN

COVID -19 telah dinyatakan sebagai keadaan darurat kesehatan masyarakat yang menjadi perhatian dunia internasional oleh WHO pada tanggal 30 Januari tahun 2020.² Dan juga telah dinyatakan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) melalui keputusan nomor 13A tahun 2020 sebagai status keadaandarurat bencana wabah penyakit akibat virus Corona di Indonesia.¹

Jumlah kasus COVID -19 di dunia mengalami peningkatan setiap tahunnya. Pada 12 Agustus 2020 tercatat jumlah pasien total positif COVID- 19 di dunia mencapai 20.388.408 jiwa.³ Indonesia

menduduki peringkat ketiga belas dengan kasus aktif terbanyak di dunia. Pasien positif COVID -19 di Indonesia pada tanggal 12 Agustus 2020 sebesar 130.718 orang dengan pasien sembuh sebesar 85.798 orang dan pasien meninggal sebesar 5.098 orang. Hingga tanggal 3 Februari 2021, kasus COVID -19 di Indonesia mencapai 175.236 kasus.^{3,4}

WHO menyatakan angka kematian akibat COVID-19 di Indonesia tertinggi di Asia dan menduduki peringkat ke 17 dunia. Pada 28 Januari 2021 angka kematian akibat COVID-19 di Indonesia tercatat sebanyak 476 jiwa. Sampai pada 3 Februari 2021 jumlah total kematian akibat

COVID-19 di Indonesia berjumlah 30.770 jiwa, dengan CFR sementara yang cukup tinggi yaitu 2,8%, melampaui CFR global (2,3%).^{4,5}

Virus COVID-19 Selain menyerang orang dewasa, juga dapat menyerang anak-anak. Kasus Pediatri COVID-19 yang pertama dilaporkan di Shenzhen pada Januari 2020.⁶ Dalam penelitian sebelumnya didapatkan, dari 2597 kasus anak COVID-19, 198 (7,6%) kasus asimtomatik, 1.181 (45,5%) kasus ringan, 1.079 (41,5%) kasus sedang, dan 113 (4,4%) kasus berat, 23 (0,9%) kasus kritis dan 3 (0,1%) meninggal dunia.⁷ Di Indonesia hingga 18 Mei 2020 terdapat 584 anak terkonfirmasi positif COVID-19, 3.324 anak berstatus PDP, 129 anak berstatus PDP meninggal, dan 14 anak meninggal akibat COVID-19.⁸ Bahkan pada penelitian lain pada bulan Juni 2021 di RS Cipto Mangunkusumo, dari 490 pasien anak yang didiagnosa suspek dan *probable* COVID-19, sebanyak 50 pasien yang terkonfirmasi dan 20 pasien anak (40%) yang terkonfirmasi COVID-19 meninggal dunia.⁹

Manifestasi klinis yang timbul pada anak yang terkena COVID-19 adalah anak akan mengalami demam, gejala saluran nafas atas, gejala sistem pencernaan, yaitu rasa tidak nyaman di perut, mual, muntah, dan diare.⁸ Sehingga pemeriksaan foto *x-ray thorax* merupakan langkah awal yang harus dilakukan pada anak yang tersangka atau positif COVID-19, walaupun hasilnya tidak spesifik jika dibandingkan dengan orang dewasa.⁸ *Gold standard* untuk penegakan diagnostik COVID-19 pada anak adalah pemeriksaan *Real-Time Reverse Transcription-PCR* (RT-PCR) dengan sampel dari swab tenggorokan atau *nasofaring* atau dari saluran nafas bawah (*sputum bronchoalveolar lavage, bronchocopic*

brush biopsy, aspirat endotrakeal).^{11,12}

Leukosit merupakan komponen yang berperan penting dalam melawan infeksi yang menyerang tubuh. Terjadinya infeksi pada tubuh akan mengakibatkan terjadinya peningkatan leukosit.¹³ Tetapi berbeda dengan infeksi COVID-19, pada pemeriksaan laboratorium awal dapat ditemukan jumlah leukosit normal atau menurun.⁸ Pada penelitian sebelumnya juga menyatakan pada pasien positif COVID-19, ditemukan penurunan jumlah sel darah putih, dan limfosit serta peningkatan neutrofil.¹⁴

Dari uraian latar belakang diatas, peneliti ingin meneliti tentang gambaran leukosit dan pemeriksaan radiologi pada anak dengan COVID-19 di Rumah Sakit Bunda Thamrin Medan Maret tahun 2020 sampai dengan Mei tahun 2021.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional deskriptif dengan metode potong lintang (*Cross sectional*) yang bertujuan untuk mengetahui gambaran leukosit dan pemeriksaan radiologi pada anak dengan COVID-19 di RS Bunda Thamrin Medan. Populasi penelitian ini adalah anak umur 1 bulan – 18 tahun yang terdiagnosis COVID-19 di RS Bunda Thamrin Medan. Sample penelitian ini adalah anak usia 1 bulan – 18 tahun dimana anak sudah di diagnosis dengan COVID-19 di RS Bunda Tamrin Medan pada tahun Maret 2020 sampai dengan Mei 2021 dengan usia dibawah 5 tahun sebanyak 36 anak dan usia diatas 5 tahun sebanyak 98 anak dengan memenuhi kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Kriteria inklusi pada penelitian ini yaitu Pasien anak usia 1 bulan – 18 tahun dimana anak sudah di diagnosis dengan COVID-19 dan dirawat di RS Bunda Thamrin Medan. Pasien anak usia 1 bulan – 18 tahun yang terkonfirmasi

COVID-19 dengan pemeriksaan swab PCR. Pengambilan data dilakukan dengan data sekunder, dimana data yang di ambil pada hari pertama anak di rawat dengan COVID-19, data ini diperoleh dari hasil rekam medis di RS Bunda Thamrin Medan, selanjutnya data dikumpulkan untuk dilakukan analisa data. Pengolahan data dilakukan dengan *editing* yaitu mengecek nama dan kelengkapan identitas maupun data rekam medik, *coding* yaitu member kode atau angka tertentu pada data untuk mempermudah waktu tabulasi dan analisa, *entry* yaitu memasukkan data-data ke dalam program computer, *cleaning* yaitu mengecek kembali data yang telah di entry untuk mengetahui ada kesalahan atau tidak, *tabulation* yaitu data-data yang telah diberi kode selanjutnya di jumlah, disusun dan disajikan dalam bentuk table atau grafik. Data yang diperoleh di analisis secara statistik dengan data univariat yang bertujuan untuk mendeskripsikan variable yang akan diteliti yang akan disusun dalam tabel distribusi frekuensi dan persentase.

HASIL

Penelitian dilakukan di RS Bunda Thamrin data penelitian diambil melalui data rekam medis pasien sesuai kriteria penelitian. Sampel penelitian yang digunakan sebanyak 134 anak.

Tabel 1. Data Demografi Pasien Anak dengan COVID-19 berdasarkan Usia di RS Bunda Thamrin Medan.

Usia	N	%
<5 Tahun	36	26.9
>5 Tahun	98	73.1
Total	134	100.0

Berdasarkan tabel 1 diatas didapatkan hasil dimana pasien anak dengan diagnosa COVID-19 berdasarkan usia di RS Bunda

Thamrin Medan dimana usia > 5 tahun sebanyak 98 orang (73.1%) dan usia < 5 tahun sebanyak 36 orang (26.9%).

Tabel 2. Data Demografi Pasien Anak dengan COVID-19 berdasarkan Jenis Kelamin di RS Bunda Thamrin Medan

Jenis Kelamin	N	%
Laki-Laki	79	59.0
Perempuan	55	41.0
Total	134	100.0

Berdasarkan tabel 2 diatas didapatkan hasil dimana pasien anak dengan diagnosa COVID-19 berdasarkan jenis kelamin di RS Bunda Thamrin Medan dimana terbanyak adalah berjenis kelamin laki-laki sebanyak 79 orang (59%) dan perempuan 55 orang (41%).

Tabel 3. Hasil Data Pasien Anak dengan COVID-19 berdasarkan Leukosit di RS Bunda Thamrin Medan.

Leukosit	N	%
Leukopenia	8	6.0
Normal	120	89.6
Leukositosis	6	4.5
Total	134	100.0

Berdasarkan tabel 3 didapatkan hasil dimana pasien anak dengan diagnosa COVID-19 berdasarkan nilai leukosit di RS Bunda Thamrin Medan dimana terbanyak adalah dengan nilai leukosit normal sebanyak 120 orang (89,6%), leukopenia sebanyak 8 orang (6%) dan leukositosis sebanyak 6 orang (4.5%).

Tabel 4. Hasil Data Pasien Anak dengan COVID-19 berdasarkan Foto X-ray thorax di RS Bunda Thamrin Medan.

Foto X-ray thorax	N	%
Normal	90	67.2
Infiltrat Paracardial	15	11.2
Infiltrat Perihilar	10	7.5
Infiltrat Sentral	7	5.2
infiltrat kedua Paru	7	5.2
GGO	2	1.5
Konsolidasi	1	0.7
Peningkatan Corakan Bronkovaskular	1	0.7
Perselubungan Homogen	1	0.7
Total	134	100.0

Berdasarkan tabel 4 diatas didapatkan hasil dimana pasien anak dengan diagnosa COVID-19 berdasarkan nilai foto *x-ray thorax* di RS Bunda Thamrin Medan dimana terbanyak adalah dengan gambaran foto *x-ray thorax* normal sebanyak 90 orang (67.2%), Infiltrat Paracardial sebanyak 15 orang (11.2%), Infiltrat Perihilar sebanyak 10 orang (7.5%), infiltrate sentral sebanyak 7 orang (5.2%), Infiltrat kedua paru sebanyak 7 orang (5.2%), konsolidasi sebanyak 1 orang (0,7%), peningkatan corakan bronkovaskular sebanyak 1 orang (0,7%), dan perselubungan homogen sebanyak 1 orang (0,7%).

Tabel 5. Hasil Data Pasien Anak dengan COVID-19 berdasarkan Outcome di RS Bunda Thamrin Medan

Outcome	N	%
Normal	125	93.3
Sesak	9	6.7
Masuk ICU	0	0
Total	134	100.0

Berdasarkan tabel 5 diatas didapatkan hasil dimana pasien anak dengan diagnose COVID-19 berdasarkan *outcome* di RS

Bunda Thamrin Medan dimana terbanyak adalah dengan normal sebanyak 125 orang (3.3%) dan sesak sebanyak 9 orang (6.7%).

PEMBAHASAN

Hasil penelitian pada pasien anak dengan diagnosa COVID-19 berdasarkan usia di RS Bunda Thamrin Medan dimana usia > 5 tahun sebanyak 98 orang (73.1%) dan usia < 5 tahun sebanyak 36 orang (26.9%). Hal ini sejalan pada penelitian yang dilakukan di Amerika Serikat pada tahun 2021 yang melaporkan hasil penelitian untuk insidensi COVID 19 yang digolongkan dalam usia anak-anak dan remaja. Pada usia 14-17 tahun didapatkan sebanyak 16,3% kasus, usia 11-13 tahun sebanyak 7,9% kasus, usia 5-10 tahun sebanyak 10,9% kasus, dan usia 0-4 tahun sebanyak 7,4% kasus.³⁸ Penelitian lain yang dilakukan di Amerika Serikat pada tahun 2021 menyatakan, presentasi yang terkonfirmasi COVID 19 pada kalangan anak-anak meningkat seiring bertambahnya usia.³⁹ Penelitian yang dilakukan di Mainland China pada tahun 2020 menyatakan, semakin muda usia seorang anak, maka semakin kecil juga angka presentasi terkena COVID 19. Hal ini dikarenakan COVID 19 pada anak penularannya paling sering melalui orang dewasa. Pada anak yang berada di tahap presekolah interaksi terhadap orang dewasa lebih sedikit dari pada anak yang sudah berada di tahap sekolah. Hal ini yang menyebabkan semakin muda usia anak, maka semakin berkurangnya resiko terkena COVID 19.³⁹

Hasil penelitian pasien anak dengan diagnosa COVID-19 berdasarkan jenis kelamin di RS Bunda Thamrin Medan dimana terbanyak adalah berjenis kelamin laki-laki sebanyak 79 orang (59%) dan perempuan 55 orang (41%). Hal ini sejalan

dengan penelitian yang dilakukan di Cina pada tahun 2020 dengan hasil penelitian dari 140 pasien anak yang terkonfirmasi COVID-19 sebanyak 56 % adalah jenis kelamin laki-laki.⁴⁰ Penelitian lain dilakukan di Australia pada tahun 2020 mendapatkan hasil dari 179 pasien anak yang terkonfirmasi COVID-19 sebanyak 117 orang berjenis kelamin laki-laki (65%) dan sebanyak 62 orang berjenis kelamin perempuan (35%).⁴¹ Penelitian di Beijing tahun 2020 menjelaskan, peningkatan insidensi pada pria karena SARS-CoV-2 dan SARS-CoV menyerang sel melalui reseptor ACE 2 dimana kadar ACE2 yang bersirkulasi dalam darah lebih tinggi pada pria dari pada pada wanita.⁴¹

Hasil penelitian pasien anak dengan diagnosa COVID-19 berdasarkan nilai leukosit di RS Bunda Thamrin Medan terbanyak adalah dengan nilai leukosit normal sebanyak 120 orang (89,6%), leukopenia sebanyak 8 orang (6%) dan leukositosis sebanyak 6 orang (4.5%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Yunani pada tahun 2021 sebanyak 486 anak yang terkonfirmasi COVID-19, sebanyak 21 % anak mengalami leukopenia, 15 % anak mengalami leukositosis dan sebanyak 64% anak dengan nilai leukositnya normal.⁴² Pada penelitian yang dilakukan di Hunan, Cina pada tahun 2020 menjelaskan, temuan klinis awal menunjukkan bahwa anak-anak dengan COVID-19 biasanya memiliki gejala ringan dari pada orang dewasa, dengan gejala batuk dan demam. Diperkirakan bahwa anak-anak sering mengalami infeksi saluran pernapasan dan mungkin lebih tinggi tingkat antibodi terhadap virus dibandingkan orang dewasa atau yang sedang berkembang sistem kekebalan mungkin merespons patogen secara

berbeda dari sistem kekebalan orang dewasa. Oleh karena itu pada pemeriksaan laboratorium awal dapat ditemukan jumlah leukosit normal atau sedikit menurun.³⁸

Hasil penelitian pada pasien anak dengan diagnosa COVID-19 berdasarkan nilai foto *x-ray thorax* di RS Bunda Thamrin Medan dimana terbanyak adalah dengan gambaran foto *x-ray thorax* normal sebanyak 90 orang (67.2%), Infiltrat Paracardial sebanyak 15 orang (11.2%), Infiltrat Perihilar sebanyak 10 orang (7.5%), infiltrat sentral sebanyak 7 orang (5.2%), Infiltrat kedua paru sebanyak 7 orang (5.2%), konsolidasi sebanyak 1 orang (0,7%), peningkatan corakan bronkovaskular sebanyak 1 orang (0,7%), dan perselubungan homogen sebanyak 1 orang (0,7%). Hal ini sejalan pada penelitian yang dilakukan di Amerika Serikat pada tahun 2020 yang menyertakan data pencitraan foto thorax COVID-19 pada anak kasus positif didapatkan, 6 pasien dari 14 yang mendapat foto thorax memiliki hasil abnormal (42,9%) dan 8 dari 14 memiliki temuan normal (57,1%).⁴³ Penelitian lain yang dilakukan di Amerika Serikat pada tahun 2020 menjelaskan, kasus COVID ringan pada anak bermanifestasi berupa infeksi saluran napas atas akut/ISPA. Anak hanya demam, batuk, nyeri tenggorok, hidung tersumbat, lelah-lesu, nyeri kepala, atau myalgia tanpa tanda *pneumonia* pada pencitraan *x-ray thorax* ataupun tanda sepsis. Sehingga banyak pada kasus anak yang terkonfirmasi COVID 19 dengan hasil pencitraan yang normal.⁴⁴

Hasil penelitian pasien anak dengan diagnosa COVID-19 berdasarkan gambaran leukosit dan *x-ray thorax* terhadap *outcome*. *Outcome* yang diperoleh berupa normal, sesak nafas dan gagal nafas sehingga memerlukan perawatan intensif

di ICU, hal ini didukung dengan adanya penelitian menurut Michaela Cellina, et al. yang dilakukan di Italia Utara pada tahun 2020 sebanyak 246 anak yang terkonfirmasi yang mengalami perburukan gambaran pada foto *x-ray thorax* dan gangguan pada nilai leukosit menimbulkan outcome yang buruk.⁴³ Penelitian yang dilakukan di Mesir pada tahun 2020 menyatakan temuan *x-ray thorax* merupakan prediktor yang sangat baik untuk menilai perjalanan *outcome* penyakit COVID-19 dan itu bisa digunakan sebagai pemantauan konsekuensi jangka panjang.⁴⁴

KESIMPULAN

1. Terdapat pasien anak dengan diagnosa COVID-19 berdasarkan usia di RS Bunda Thamrin Medan dimana usia > 5 tahun sebanyak 73.1% dan usia < 5 tahun sebanyak 26.9%.
2. Terdapat pasien anak dengan diagnosa COVID-19 berdasarkan jenis kelamin di RS Bunda Thamrin Medan dimana terbanyak adalah berjenis kelamin laki-laki sebanyak 59% dan perempuan 41%.
3. Terdapat pasien anak dengan diagnosa COVID-19 berdasarkan nilai leukosit di RS Bunda Thamrin Medan dimana terbanyak adalah dengan nilai leukosit normal sebanyak 89,6%, leukopenia sebanyak 6% dan leukositosis sebanyak 4.5%.
4. Terdapat pasien anak dengan diagnosa COVID-19 berdasarkan nilai foto *x-ray thorax* di RS Bunda Thamrin Medan dimana terbanyak adalah dengan gambaran foto *x-ray thorax* normal sebanyak 67.2%, Infiltrat Paracardial sebanyak 11.2%, Infiltrat Perihilar sebanyak 7.5%, infiltrate sentral sebanyak 5.2%, Infiltrat kedua paru sebanyak 5.2%, konsolidasi sebanyak 0,7%, peningkatan corakan bronkovaskular sebanyak 0,7%, dan perselubungan homogen sebanyak 0,7%.
5. Berdasarkan data hasil gambaran outcome dengan leukosit dan *x-ray thorax* didapatkan anak penderita COVID-19 dengan *outcome* di RS Bunda Thamrin Medan dimana terbanyak adalah dengan pernafasan normal sebanyak 3.3% dan sesak sebanyak 6.7%.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes RI. Panduan Kesehatan Balita Pada Masa Tanggap Darurat Covid-19. *Kementrian Kesehat RI*. Published online 2020:1-60. https://infeksiemerging.kemkes.go.id/download/Panduan_Yankes_Balita_Pada_Masa_GapDar_Covid19_Bagi_Nakes.pdf
2. F; GRHIA. COVID-19: Prevention and control measures in community. *Turkish journal of medical sciences*. Published online 2020:1-21 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32293835/>. Accessed June 3, 2021.
3. Emy NP, Yanti D, Made I, et al. Gambaran Pengetahuan Masyarakat Tentang Covid-19 Dan Perilaku Masyarakat Di Masa Pandemi Covid-19. *J Keperawatan Jiwa Persat Perawat Nas Indones*. 2020;8(4):491-504. <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/KJ/article/view/6173>
4. Suni NSP. Tingginya Kasus Aktif Dan Angka Kematian Akibat Covid-19 Di Indonesia. *J Pus Penelit Badan Keahlian DPR RI*. 2021;XIII:3.
5. Gugus Tugas COVID-19 . Peta Sebaran Data COVID-19. Published online 2020;VII

- <https://covid19.go.id/peta-sebaran>. Accessed June 3, 2021.
6. Dong Y. Epidemiology of COVID-19 Among Children in China - Pediatrics. *pediatrics.aappublications.org*. <https://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/145/6/e20200702.full.pdf>. Published 2020. Accessed June 3, 2021.
 7. Zheng T. Children with Coronavirus Disease 2019: A review of demographic, clinical, laboratory, and imaging features in pediatric patients. *Journal of medical virology*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32418216/>. Published 2020. Accessed June 4, 2021.
 8. Felicia F V. Manifestasi Klinis Infeksi COVID-19 pada Anak. *Cermin Dunia Kedokt.*2020;47(6):420-423. <http://www.cdkjournal.com/index.php/CDK/article/view/774>
 9. N; ZPC. COVID-19 in Children, Pregnancy and Neonates: A Review of Epidemiologic and Clinical Features. *The Pediatric infectious disease journal*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32398569/>. Published 2020. Accessed June 4, 2021.
 10. Shen K Y. Diagnosis, treatment, and prevention of 2019 novel coronavirus infection in children: experts' consensus statement. *World journal of pediatrics* : WJP. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32034659/>. Published 2020. Accessed June 4, 2021.
 11. N; ZPC. Coronavirus Infections in Children Including COVID-19: An Overview of the Epidemiology, Clinical Features, Diagnosis, Treatment and Prevention Options in Children. *The Pediatric infectious disease journal*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32310621/>. Published 2020. Accessed June 4, 2021.
 12. Ikatan Dokter Anak Indonesia. Panduan klinis tata laksana COVID-19 pada anak. 2020.
 13. Wong CK. Plasma inflammatory cytokines and chemokines in severe acute respiratory syndrome. *Clinical and experimental immunology*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15030519/>. Published 2018. Accessed June 4, 2021.
 14. Mus R, Thaslifa T, Abbas M, Sunaidi Y. Studi Literatur: Tinjauan Pemeriksaan Laboratorium pada Pasien COVID-19. *J Kesehat Vokasional*. 2021;5(4):242. doi:10.22146/jkesvo.58741
 15. De Rose DU, Piersigilli F, Ronchetti MP, Santisi A, Bersani I, Dotta A, et al. Novel coronavirus disease (COVID-19) in newborns and infants: What we know so far. *Italian J Pediatr*. 2020;46:56
 16. Pulungan AB. Indonesia set to have world's highest rate of child deaths from COVID-19. *APPA Bulletin*; 2020 Available at: <http://a-p-p-a.org/pdf/1202-APPABulletin-79-69-may-aug-2020.pdf> [Accessed 20 October 2020]
 17. Zhu, N., Zhang, D., Wang, W., Li, X., Yang, B., Song, J., ... Tan, W. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *The New England Journal of Medicine*. 2020;382(8):727-733. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001011>
 18. Ye, Q., Wang, B., & Mao, J. The Pathogenesis and

- Treatment of the ‘ Cytokine Storm ’ in COVID-19. *Journal of Infection*. 2020; 80(6):607–613. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.03.037>
19. Indah F; TINJAUAN PUSTAKA COVID-19: VIROLOGI, PATOGENESIS, DAN MANIFESTASI KLINIS. 2020: 4(3); 194-201
 20. Letko, M., Marzi, A., & Munster, V. Functional Assessment of Cell Entry and Receptor Usage for SARS-CoV-2 and Other Lineage B Betacoronaviruses. *Nature Microbiology*, 5. 2020;562–569. <https://doi.org/10.1038/s41564-020-0688-y>
 21. Gennaro, F. Di, Pizzol, D., Marotta, C., Antunes, M., Racalbuto, V., Veronese, N., & Smith, L. Coronavirus Diseases (COVID-19) Current Status and Future Perspectives: A Narrative Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health Environmental Research and Public Health*. 2020;17(2690):1–11. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082690>
 22. Mingxuan Xiea, Qiong Chen. Review Insight into 2019 novel coronavirus - An updated interim review and lessons from SARS-CoV and MERS-CoV. *International Journal of Infectious Diseases* 94 . 2020;119–124. DOI. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.03.037>
 23. Lingeswaran, M., Goyal, T., Ghosh, R., & Suri, S. Inflammation , Immunity and Immunogenetics in COVID-19: A Narrative Review. *Indian Journal of Clinical Biochemistry*. 2020;35(3): 260–273. <https://doi.org/10.1007/s12291-020-00897-3>
 24. Zhang, H., Penninger, J. M., Li, Y., Zhong, N., & Slutsky, A. S. Angiotensin - Converting Enzyme 2 (ACE2) as a SARS -CoV - 2 Receptor : Molecular Mechanisms and Potential Therapeutic Target. *Intensive Care Medicine*. 2020;46(4): 586–590. <https://doi.org/10.1007/s00134-020-05985-9>
 25. Susilo, A., Rumende, C. M., Pitoyo, C. W., Santoso, W. D., Yulianti, M., Sinto, R., Yuniastuti, E. Coronavirus Disease 2019 : Tinjauan Literatur Terkini. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*. 2020;7(1): 45–67.
 26. Allegra, A., Gioacchino, M. Di, Tonacci, A., Musolino, C., & Gangemi, S. Immunopathology of SARS-CoV-2 Infection : Immune Cells and Mediators , Prognostic Factors , and ImmuneTherapeutic Implications. *Journal of Molecular Sciences*. 2020;21(4782): 1–19. <https://doi.org/10.3390/ijms21134782>
 27. Kumar, C. V. S., Mukherjee, S., Harne, P. S., Subedi, A., Ganapathy, M. Novelty in the Gut : A Systematic Review Analysis of the Gastrointestinal Manifestations of COVID-19. *BMJ Open Gastroenterology*. 2020;1–9. <https://doi.org/10.1136/bmjgast-2020-00417>
 28. Mulati E., Panduan Pelayanan Kesehatan Balita pada Masa Tanggap COVID-19 Bagi Tenaga Kesehatan. Kementrian Kesehatan. 2020

29. Ahmadi UF, Kurniawidjaya M, Anies, et al. *COVID-19: Seribu Satu Wajah*. Vol5.;2020.
https://quincycollege.edu/content/uploads/Anderson-and-Krathwohl_Revised-Blooms-Taxonomy.pdf
<https://thesecondprinciple.com/teaching-essentials/beyond-bloom-cognitive-taxonomy-revised/>
<http://thesecondprinciple.com/teaching-essentials/beyond-bloom-cog>
30. Sherwood L, Ward C. *Human Physiology: from Cells to Systems*. Toronto, Ontario: Nelson; 2021.
31. Netter FH, Netter FH. *Atlas of Human Anatomy*. Elsevier Health Science; 2019.
32. Palabiyik F, Kokurcan SO, Hatipoglu N, Cebeci SO, Inci E. Imaging of COVID-19 pneumonia in children. *Br J Radiol*. 2020;93(1113):20200647. doi:10.1259/bjr.20200647
33. Cozzi A, Schiaffino S, Arpaia F, et al. Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information. 2020;(January).
34. E; NJHSD. Keeping Children Still in Medical Imaging Examinations-Immobilisation or Restraint: A Literature Review. *Journal of medical imaging and radiation sciences*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30777242/>. Published 2020. Accessed July 22, 2021.
35. Linet MS, Kim KP, Rajaraman P. Children's Exposure to Diagnostic Medical Radiation and Cancer Risk. *Pediatr Radiol*. 2018;39(Suppl 1):4-26. doi:10.1007/s00247-008-1026-3. *Children*
36. Ranuh IG. Peran Ikatan Dokter Anak Indonesia Dalam "Millennium Development Goals." *Sari Pediatr*. 2016;10(2):139. doi:10.14238/sp10.2.2008.139-44
37. Laitupa AA, Amin M. Ventilasi dan Perfusi, serta Hubungan antara Ventilasi dan Perfusi. *J Respirasi*. 2019;2(1):29. doi:10.20473/jr.v2-i.1.2016.29-34
38. Kossiva, L., Thirios, A., Panagouli, E., Panos, A., Lampidi, S., Bacopoulou, F., Tsolia, M., & Tsitsika, A. (2021). A case of covid-19-related thrombocytopenia and leukopenia in an adolescent with mild symptoms. *Children*, 8(6), 1–8. <https://doi.org/10.3390/children8060509>
39. Havers, F. (n.d.). *Epidemiology of COVID-19 in Children Aged 5 – 11 years CDC COVID-19 Public Health*.
40. Bhuiyan, M. U., Stiboy, E., Hassan, M. Z., Chan, M., Islam, M. S., Haider, N., Jaffe, A., & Homaira, N. (2021). Epidemiology of COVID-19 infection in young children under five years: A systematic review and meta-analysis. *Vaccine*, 39(4), 667–677. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.11.078>
41. Guo, C. X., He, L., Yin, J. Y., Meng, X. G., Tan, W., Yang, G. P., Bo, T., Liu, J. P., Lin, X. J., & Chen, X. (2020). Epidemiological and clinical features of pediatric COVID-19. *BMC Medicine*, 18(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01719-2>

42. Kosmeri, C., Koumpis, E., Tsabouri, S., Siomou, E., & Makis, A. (2020). Hematological manifestations of SARS-CoV-2 in children. *Pediatric Blood and Cancer*, 67(12). <https://doi.org/10.1002/pbc.28745>
43. Yasin, R., & Gouda, W. (2020). Chest X-ray findings monitoring COVID-19 disease course and severity. *Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine*, 51(1). <https://doi.org/10.1186/s43055-020-00296-x>
44. Sun D, et al. Clinical features of severe pediatric patients with coronavirus disease 2019 in Wuhan: a single center's observational study. *World J Pediatr* 2020. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7091225/pdf/12519_2020_Article_354.pdf.
45. Pan Y, Guan H, Zhou S et al. Initial CXR Findings in Children and Temporal Changes in Patients with the Novel Coronavirus Pneumonia (2019-NCoV): A Study of 63 Patients in Wuhan, China. *Eur Radiol*.2020;30(6):3306-9.
46. Shi H, Han X, Jiang N et-al. (2020) Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. [online] [thelancet.com](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(20)30086-4/fulltext#figures) 24 February 2020. [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(20\)30086-4/fulltext#figures](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(20)30086-4/fulltext#figures) .
47. Jeffrey P Kanne, Brent P Little, Jonathan H Chung et-al. Essentials for Radiologists on COVID-19 Pediatric: An Update—Radiology Scientific Expert Panel. (2020) *Radiology*. doi:10.1148/radiol.2020200527 - Pubmed [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30086-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30086-4)