

**GAMBARAN FOTO TORAKS DAN KARAKTERISTIK PASIEN
ANAK UMUR 0-17 TAHUN DENGAN DIAGNOSIS PNEUMONIA
DI RUMAH SAKIT HAJI MEDAN**

SKRIPSI



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

Oleh:

CINDY AZ ZAHRA FREEMAN

1708260072

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN**

2021

**GAMBARAN FOTO TORAKS DAN KARAKTERISTIK PASIEN
ANAK UMUR 0-17 TAHUN DENGAN DIAGNOSIS PNEUMONIA
DI RUMAH SAKIT HAJI MEDAN**

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh kelulusan
Sarjana Kedokteran



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

Oleh:

CINDY AZ ZAHRA FREEMAN

1708260072

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN**

2021



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Cindy Az Zahra Freeman

NPM : 1708260072

Judul Skripsi : Gambaran Foto Toraks dan Karakteristik pasien Anak Umur 0-17 Tahun dengan Diagnosis Pneumonia di Rumah Sakit Haji Medan

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 1 Februari 2021



Cindy Az Zahra Freeman

HALAMAN PENGESAHAN

Ski ipsi ini diajukan oleh

Nama Cindy .4z Zalira Freeman
CPM 1708260072
Judul Gambaran Foto Toraks dan Karakteristik pasien Anak L'iriur 0- 1
7 Tahun dengan Diagnosis Pneumonia di Rumali Sakit Haji Medan

Telah berhasil dipertaliankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyarata» 3 ang diperlukan untuk inemperoleh gelar Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muliammadiyah Sumatera LJtara.

Dewan Penguji
Perwakilan,



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

Penguji 1



(dr. Nurcaliaya Sinaga, Sp.A(K))

Penguji 2



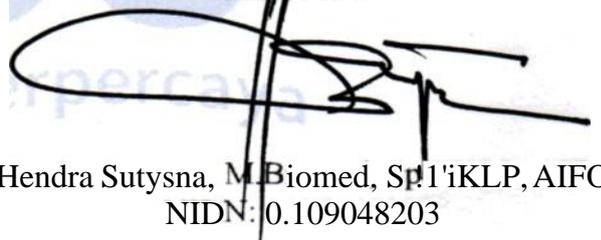
dr. Ikhxvanul Hakim Sp.Rad)

Mengetahui,

Dekan FK LMSU



Ketua Program Studi Pendidikan Dokter
FK LMSU



Prof Dr. H. Gu. (dr. Hendra Sutysna, M.Biomed, Sp.IKLP, AIFO-K)
NIP/NIDN: 1970 81719200311002/0017085703
NIDN: 0.109048203

Ditandatangani di : Medan

Tanggal 1 Februari 2021

KATA PENGANTAR

Assalamua'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, karena rahmat dan hidayah-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul : **“GAMBARAN FOTO TORAKS DAN KARAKTERISTIK PASIEN ANAK UMUR 0-17 TAHUN DENGAN DIAGNOSIS PNEUMONIA DI RUMAH SAKIT HAJI MEDAN”**. Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan alam Nabi Besar Muhammad SAW, sebagai sebaik baik contoh bagi kita semua.

Saya menyadari bahwa selama penyusunan dan penelitian skripsi ini, saya mendapat banyak dukungan, bimbingan, arahan dan bantuan dari berbagai pihak, mulai dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini. Ilmu, doa, kesabaran, dan ketabahan yang diberikan semoga menjadi amal kebaikan baik di dunia maupun di akhirat.

Dalam kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih serta penghormatan yang sebesar-besarnya atas segala bimbingan dan bantuan yang telah diberikan dalam penyusunan skripsi ini kepada:

1. Kepada orang tua saya Ayahanda David Deaton Freeman dan Ibunda Hartati yang senantiasa mendoakan penulis setiap saat, selalu memberikan semangat dan dukungan penuh baik secara moril maupun materil selama proses penyelesaian pendidikan dokter hingga proses penyelesaian tugas akhir ini. Terima kasih yang tak terhingga atas rasa cinta, kasih sayang, dan kesabaran yang begitu besar dalam menghadapi penulis selama ini. Penyusunan skripsi ini

menjadi salah satu cara penulis dalam membahagiakan Ayahanda dan Ibunda. Mudah- mudahan dengan selesainya skripsi ini dapat menjadi salah satu kado atas perjuangan Ayahanda dan Ibunda yang telah merawat penulis dengan luar biasa.

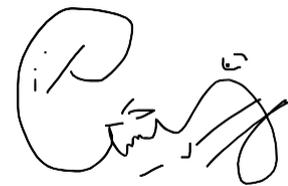
2. Prof. Dr. H. Gusbakti Rusip, M.Sc.,PKK.,AIFM, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak dr. Hendra Sutysna, M.Biomed, Sp. KKLK selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak dr. Andri Yunafri, Sp. An selaku dosen Pembimbing Akademik saya.
5. Bapak dr. Eka Airlangga, M.Ked(Ped) Sp.A selaku Pembimbing saya. Terima kasih atas waktu, ilmu, bimbingan yang sangat membantu dalam penulisan skripsi ini dengan baik.
6. Ibu dr. Nurcahya Sinaga, Sp.A(K) selaku Penguji I saya. Terima kasih atas waktu, ilmu, dan masukan yang berharga hingga skripsi ini terselesaikan dengan sangat baik.
7. Bapak dr. Ikhwanul Hakim, Sp.Rad selaku Penguji II saya. Terima kasih atas waktu, ilmu, dan masukan yang berharga hingga skripsi ini terselesaikan dengan sangat baik.
8. Adinda Laura Fatimah Freeman, Tri Cahya Adinda Siregar dan Kakanda Indah Dwi Utami Siregar yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan kepada penulis setiap saat.

9. Teman-teman seperjuangan saya Oche Axena Yulhan, Amaliyah Haq, Mutiara Yusufah Putri Sihotang, Putri Sarmadani Hasibuan, Khofifah Rahmah dan Muhammad Hendarta yang sudah meluangkan waktunya dalam membantu penelitian saya.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah banyak membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat pengembangan ilmu.

Wassalaamu 'alaikum warahmatullaahi wabaraakatuh.

Medan, 1 Februari 2021



Cindy Az Zahra Freeman

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Cindy Az Zahra Freeman

NPM 1708260072

Fakultas : Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Noneklusif atas skripsi saya yang berjudul: **“GAMBARAN FOTO TORAKS DAN KARAKTERISTIK PASIEN ANAK UMUR 0-17 TAHUN DENGAN DIAGNOSIS PNEUMONIA DI RUMAH SAKIT HAJI MEDAN”** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media/formatkan tulisan akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Medan

Pada tanggal: 1 Februari 2021

Yang menyatakan,



(Cindy Az Zahra Freeman)

ABSTRAK

Pendahuluan: Pneumonia merupakan penyebab kematian lebih dari 800,000 anak setiap tahun. Pemeriksaan klinis yang dilakukan dengan benar merupakan langkah pertama dalam mendiagnosis pneumonia. Foto toraks sangat diperlukan dalam mengonfirmasi diagnosis pneumonia. Jika pasien memiliki gejala klinis yang mengarah pada pneumonia dan memiliki hasil foto toraks yang konsisten dengan pneumonia, maka diagnosis pneumonia di tegakkan. **Tujuan:** Untuk mengetahui gambaran foto toraks dan karakteristik pasien pneumonia berumur 1 bulan sampai 17 tahun di Rumah Sakit Haji Medan tahun 2017-2019. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan catatan rekam medik di Rumah Sakit Haji Medan. **Hasil:** Dari 54 rekam medis yang digunakan sebagai sampel, bayi berumur 1 bulan sampai 2 tahun lebih banyak mengalami pneumonia dibanding anak-anak dan remaja yaitu sebanyak 31 orang (57,4%). Laki-laki lebih banyak mengalami pneumonia yaitu sebanyak 32 orang (59,3%), konsolidasi perihiler kanan merupakan gambaran foto toraks yang paling sering dijumpai yaitu sebanyak 20 orang (37%), Hasil laboratorium yang paling sering dijumpai adalah normal yaitu sebanyak 14 orang (25,9%), demam dan batuk merupakan gejala yang paling sering dijumpai yaitu sebanyak 20 orang (37%). **Kesimpulan:** Bayi lebih sering mengalami pneumonia, laki-laki lebih sering mengalami pneumonia, foto toraks yang paling sering dijumpai adalah konsolidasi perihiler kanan, gejala yang paling sering dialami adalah demam dan batuk.

Kata Kunci: Foto Toraks, Karakteristik, Pneumonia, Laboratorium, Anak

ABSTRACT

Introduction: Pneumonia is a cause of 800,000 deaths of children each year. Clinical examination done right is the first step in diagnosing pneumonia. Chest X-Ray is crucial in confirming the diagnosis. If a patient has symptoms suggestive of pneumonia and the Chest X-Ray result is consistent of pneumonia, then the diagnosis is made. **Purpose:** To find out the characteristics and chest x-ray results of pneumonia patients aged 1 month to 17 years old in Haji Hospital Medan in 2017-2019. **Method:** This is a descriptive study using the medical records from Haji Hospital Medan. **Result:** From 54 medical records used, the most frequent pneumonia cases were babies aged 1 month until 2 years old which were 31 cases (57,4%,) compared to children and teenagers, and is experienced more by boys which were 32 cases (59,3%), the most frequent chest x-ray results found were right perihilar consolidation which were 20 cases (37%), the most frequent lab result found was normal, which were 14 cases (25,9%), the most frequent symptoms were fever and coughing which were 20 cases (37%). **Conclusion:** Babies have more pneumonia than children and teenagers, boys have pneumonia more than girls, the most frequent chest x- ray result is normal, the most frequent symptoms are fever and coughing.

Key Words: Chest X-Ray, Characteristics, Pneumonia, Laboratorium, Pediatric

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Bagi peneliti	3
1.4.2 Bagi masyarakat	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pneumonia	4
2.1.1 Definisi Pneumonia.....	5
2.1.2 Etiologi Pneumonia.....	6
2.1.3 Patogenesis Pneumonia.....	10
2.1.4 Gejala dan tanda pneumonia pada anak.....	13

2.2	Foto Toraks pada Anak dengan Pneumonia	15
2.3	Gambaran Foto Toraks pada Pasien Pneumonia Secara Umum.....	20
2.4	Kerangka Teori	23
2.5	Kerangka Konsep.....	24
BAB 3 METODE PENELITIAN.....		25
3.1	Definisi Operasional	25
3.2	Jenis Penelitian	26
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian.....	26
3.3.1	Tempat penelitian	26
3.3.2	Waktu penelitian.....	27
3.4	Populasi dan Sampel Penelitian.....	27
3.4.1	Populasi	27
3.4.2	Sampel.....	27
3.5	Metode Pengumpulan Data.....	29
3.6	Pengolahan Data dan Analisa Data.....	29
3.6.1	Pengolahan data	29
3.6.2	Analisis data	30
3.7	Alur Penelitian	31
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		32
4.1	Hasil Penelitian	32
4.1.1	Distribusi frekuensi umur.....	32
4.1.2	Distribusi frekuensi jenis kelamin.....	33

4.1.3	Distribusi frekuensi gambaran foto toraks	34
4.1.3.1	Distribusi frekuensi gambaran foto toraks pada bayi	35
4.1.3.2	Distribusi frekuensi gambaran foto toraks pada anak-anak	36
4.1.3.3	Distribusi frekuensi gambaran foto toraks pada remaja	37
4.1.3.4	Gambaran Foto Toraks berdasarkan Usia	38
4.1.4	Distribusi frekuensi nilai laboratorium	39
4.1.4.1	Distribusi frekuensi nilai laboratorium pada bayi	40
4.1.4.2	Distribusi frekuensi nilai laboratorium pada anak-anak	41
4.1.4.3	Distribusi frekuensi nilai laboratorium pada remaja	42
4.1.4.4	Hasil Laboratorium berdasarkan Usia	43
4.1.5	Distribusi frekuensi gejala	44
4.1.5.1	Distribusi frekuensi gejala pada bayi	45
4.1.5.2	Distribusi frekuensi gejala pada anak-anak	46
4.1.5.3	Distribusi frekuensi gejala pada remaja	47
4.1.5.4	Gambaran gejala berdasarkan usia	49
4.2	Pembahasan	50
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		53
5.1	Kesimpulan	53
5.2	Saran	53
DAFTAR PUSTAKA		55
LAMPIRAN		59

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	25
Tabel 3.2 Waktu penelitian	27
Tabel 4.1.1 Distribusi umur.....	33
Tabel 4.1.2 Distribusi jenis kelamin.....	33
Tabel 4.1.3 Distribusi gambaran foto toraks	34
Tabel 4.1.3.1 Distribusi gambaran foto toraks pada bayi.....	35
Tabel 4.1.3.2 Distribusi gambaran foto toraks pada anak-anak	36
Tabel 4.1.3.3 Distribusi gambaran foto toraks pada remaja.....	37
Tabel 4.1.3.4 Gambaran Foto Toraks berdasarkan Usia	38
Tabel 4.1.4 Distribusi nilai laboratorium	39
Tabel 4.1.4.1 Distribusi hasil laboratorium pada bayi	40
Tabel 4.1.4.2 Distribusi hasil laboratorium pada anak-anak	41
Tabel 4.1.4.3 Distribusi hasil laboratorium pada remaja.....	42
Tabel 4.1.4.4 Hasil Laboratorium berdasarkan Usia.....	43
Tabel 4.1.5 Distribusi gejala.....	45
Tabel 4.1.5.1 Distribusi gejala pada bayi	46
Tabel 4.1.5.2 Distribusi gejala pada anak-anak.....	47
Tabel 4.1.5.3 Distribusi gejala pada remaja	48
Tabel 4.1.5.4 Gambaran gejala berdasarkan usia.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.4 Kerangka Teori.....	23
Gambar 2.5 Kerangka Konsep	24
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	31

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menurut *United Nation International Children's Emergency Fund* (UNICEF), pneumonia masih menjadi masalah global dan merupakan penyebab kematian lebih dari 800,000 anak setiap tahun.¹ Kebanyakan kematian dari penyakit ini terdapat di negara berkembang, dan beban dari penyakit ini cukup besar, serta biaya yang berhubungan dengan pneumonia secara keseluruhan di negara berkembang cukup besar.²

Pemeriksaan klinis yang dilakukan secara benar merupakan langkah pertama dalam mendiagnosis pneumonia. Pasien-pasien dengan pneumonia biasanya datang dengan keluhan demam, batuk berdahak, sesak nafas, atau nyeri dada³. Kriteria *World Health Organization* (WHO) pneumonia berdasarkan tingkat keparahan dibagi menjadi 3 yaitu pneumonia ringan (gejala utama batuk dan/atau *tachypnea*), pneumonia berat (batuk dan/atau *tachypnea* dan retraksi dinding dada bawah), dan pneumonia sangat berat (batuk dan/atau sesak nafas dan sianosis sentral, konvulsi, sulit minum, anggukan kepala / *head bobbing*, letargi, penurunan kesadaran, atau memuntahkan apa saja yang dikonsumsi). Jika temuan klinis mengindikasikan adanya pneumonia, berbagai tes untuk mencari penyebab pneumonia dan foto toraks juga dilakukan.⁴

Pemeriksaan foto toraks sangat diperlukan dalam mengonfirmasi diagnosis pneumonia.⁵ Jika pasien memiliki gejala klinis yang mengarah pada pneumonia, seperti demam, batuk berdahak, dan gambaran radiologisnya konsisten dengan

pneumonia, maka diagnosis pneumonia dapat di tegakkan. Pemeriksaan foto toraks juga berperan dalam mengevaluasi efek pengobatan antibiotik.⁶ Biasanya sulit untuk menentukan patogen spesifik dari pneumonia hanya dari pemeriksaan foto toraks. Namun, adanya laporan mengenai penemuan beberapa patogen dari karakteristik foto toraks dapat membantu dalam memilih antibiotik yang sesuai. Hal ini juga dilakukan dalam mengeksklusi diagnosis tuberkulosis, yang membutuhkan strategi pengobatan yang berbeda. Juga, karena berbagai macam pemeriksaan patogen memakan waktu yang cukup lama, maka klinisi tidak dapat memberikan antibiotik yang sesuai untuk pneumonia. Pemeriksaan radiologis dalam diagnosis pneumonia yang spesifik dapat membantu pengobatan awal. Foto toraks biasanya cukup untuk mengonfirmasi diagnosis pneumonia dan untuk mengevaluasi efek pengobatan

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat disimpulkan bahwa permasalahan penelitian ini adalah mengetahui gambaran foto toraks dan karakteristik anak dengan diagnosis pneumonia di Kota Medan, khususnya yang di rawat di Rumah Sakit Haji Medan.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Tujuan Penelitian ini adalah mengetahui gambaran foto toraks dan karakteristik pada anak umur 1 bulan-17 tahun dengan diagnosis pneumonia di Rumah Sakit Haji Medan

1.3.2 Tujuan khusus

Mengetahui gambaran foto toraks dan karakteristik seperti jenis kelamin, umur, hasil laboratorium dan gejala pada anak umur 1 bulan-17 tahun dengan diagnosis pneumonia di Rumah Sakit Haji Medan berdasarkan umur

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan mengenai variasi gambaran foto toraks dan karakteristik pasien anak dengan pneumonia berumur 1 bulan sampai 17 tahun sehingga dapat menegakkan diagnosis dan memberikan intervensi.

1.4.2 Bagi masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan akan gejala pneumonia seperti demam dan batuk sehingga dapat melakukan deteksi dini.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pneumonia

2.1.1 Definisi pneumonia

Pneumonia adalah infeksi akut yang mengenai jaringan paru-paru (alveoli) dan mempunyai gejala batuk, sesak nafas, dan menunjukkan gambaran infiltrat pada foto toraks. Terjadinya pneumonia pada anak sering kali bersamaan dengan terjadinya proses infeksi akut pada bronkus yang sering disebut bronchopneumonia.⁷

Pneumonia memiliki empat tahap. Tahap pertama muncul pada 24 jam pertama dan dicirikan dengan edema alveolar dan kongesti vaskular. Tahap kedua yaitu *Red hepatization*, dicirikan dengan konsistensi paru seperti hepar. Tahap ini di cirikan dengan adanya neutrofil, eritrosit, dan sel epitel deskuamasi. Deposit fibrin pada alveolus sering ditemukan. Tahap ketiga adalah *gray hepatization* yang muncul 2 hingga 3 hari kemudian, dimana paru terlihat abu-abu kecoklatan. Terdapat akumulasi hemosiderin dan hemolisis dari eritrosit. Tahap ke empat adalah fase resolusi (*resolution*), dimana infiltrat selular di reabsorpsi, dan arsitektur paru kembali normal.⁸ Proses penyembuhan terganggu dapat menyebabkan efusi *parapneumonic* dan adesi pleura. Pada bronchopneumonia, sering terdapat bercak konsolidasi pada satu lobus atau lebih. Infiltrat neutrofil banyak mengelilingi bronkus.

2.1.2 Etiologi pneumonia

Pneumonia dapat disebabkan oleh berbagai macam mikroorganisme. Durasi infeksi, riwayat pemaparan, faktor risiko untuk patogen-patogen tertentu dan riwayat imunisasi dapat memberikan petunjuk dalam mencari patogen penyebab. Pada sebuah penelitian prospektif yang melibatkan 154 anak yang di rawat inap dengan pneumonia, patogen telah diidentifikasi pada 79% anak. Terdapat 60% kasus yang disebabkan oleh bakteri piogenik, dimana 73% disebabkan oleh *Streptococcus pneumoniae*, sedangkan bakteri atipikal yaitu *Mycoplasma pneumoniae* dan *Chlamydomphila pneumonia* terdeteksi pada 14% dan 9% dari kasus tersebut dan Virus menjadi penyebab pada 45% kasus.

Analisis multivariabel mengungkapkan bahwa suhu tubuh yang tinggi (38,4°C) dalam 72 jam setelah admisi dan adanya efusi pleura secara signifikan berhubungan dengan pneumonia bakterial.⁹

Agen etiologi spesifik bervariasi berdasarkan umur pasien (bayi, balita, anak sekolah dan remaja). Patogen-patogen yang menjadi penyebab *hospital acquired pneumonia* (HAP) berbeda dengan patogen yang menyebabkan *community acquired pneumonia* (CAP), HAP disebabkan oleh bakteri gram negatif, seperti *Klebsiella pneumoniae* dan *Pseudomonas aeruginosa*, dengan prevalensi resistensi antibiotik yang lebih tinggi.¹⁰

1. Bayi 1-3 bulan

Pada bayi (umur 1-3 bulan), kebanyakan pneumonia bakterial disebabkan oleh *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, dan *Haemophilus influenzae*.

Sejauh ini, *Streptococcus pneumoniae* merupakan patogen penyebab tersering pada kelompok umur tersebut. Infeksi oleh karena bakteri piogenik tersebut dapat di eksaserbasi oleh abses paru, efusi parapneumonik, dan empyema.¹¹

Streptococcus pneumoniae, sering juga disebut sebagai *pneumococcus*, merupakan bakteri yang menyebabkan infeksi akut. Beberapa infeksi pneumokokus dikategorikan sebagai ‘invasif’ jika infeksi terjadi di daerah yang seharusnya steril. Meningitis dan bakteremia termasuk dalam *Invasive pneumococcal disease (IPD)*. Bakteri pneumokokus menyebar dari manusia ke manusia dengan cara kontak langsung dengan sekresi pernafasan, seperti air liur dan mukus. Transmisi dapat juga terjadi melalui inokulasi pada orang-orang yang memiliki bakteri ini pada saluran nafas atas mereka. Infeksi pneumokokus lebih sering terjadi pada saat musim dingin dan awal musim semi ketika prevalensi penyakit sistem pernafasan meningkat. Sindroma klinis mayor penyakit pneumokokus adalah pneumonia, bakteremia, dan meningitis. *S.pneumoniae* merupakan penyebab utama meningitis pada anak umur kurang dari lima tahun dan juga merupakan penyebab otitis media akut. Lebih dari 90 serotipe *S.pneumoniae* telah diidentifikasi, tetapi hanya beberapa serotipe yang menyebabkan infeksi pneumokokus.¹²

Virus yang paling sering menyebabkan infeksi saluran nafas bawah pada bayi adalah RSV, parainfluenza virus, influenza virus, adenovirus, dan human metapneumovirus (hMPV).

Organisme-organisme atipikal jarang menginfeksi bayi, seperti Chlamydia trachomatis, Ureaplasma urealyticum, CMV, dan Pneumocystis carinii. Bordetella

pertussis menyebabkan pneumonia pada 20% bayi yang terinfeksi (sebagai komplikasi dari penyakit *whooping cough*).

2. Bayi, balita dan anak prasekolah

Virus masih menjadi penyebab tersering pneumonia pada kelompok umur tersebut, menyebabkan kurang lebih 90% dari semua infeksi saluran nafas bawah. Tsolia et al telah mengidentifikasi infeksi virus pada 65% anak yang dirawat inap dengan CAP.¹³

RSV merupakan patogen yang paling sering menjadi penyebab, diikuti oleh parainfluenza tipe 1, 2 dan 3 dan influenza A atau B. Herpesvirus (CMV, GSV/Golden Shiner Virus, dan VZV) dapat menyebabkan pneumonia pada anak dengan sistem imun yang terganggu.

Infeksi bakteri pada kelompok umur ini sering ditemukan. *Streptococcus pneumoniae* merupakan bakteri penyebab pneumonia tersering.¹⁴ Agen lain termasuk H influenzae type B (HiB) (sangat jarang pada anak yang di imunisasi), *Streptococcus pyogenes*, dan *Staphylococcus aureus*.¹³ Agen lain termasuk H influenzae type B (HiB) (sangat jarang pada anak yang di imunisasi), *Streptococcus pyogenes*, dan *Staphylococcus aureus*.¹⁵

Anak yang berumur kurang dari 5 tahun, atau yang sering terkena infeksi telinga memiliki risiko lebih besar dalam mengidap penyakit *pneumococcal* invasif dan terinfeksi strain *pneumococcal* resisten. Bukti menunjukkan bahwa ASI memiliki efek protektif terhadap infeksi pneumokokus invasif.

Tidak semua pneumonia disebabkan oleh agen infeksius. Anak yang memiliki Gastroesophageal reflux (GERD) berat dapat mengalami *chemical pneumonitis* sekunder sebagai respon terhadap aspirasi berulang. Inhalasi bahan kimia tertentu dapat menyebabkan inflamasi paru. Pneumonia aspirasi juga lebih sering terjadi pada anak dengan penyakit neurologis, tidak dapat menelan dengan normal, gangguan motilitas gastrointestinal, atau dengan tabung gastrostomi. Flora anaerob oral merupakan yang paling sering menjadi penyebab.

Sebuah penelitian oleh Thompson *et al* membandingkan perawatan rumah sakit dengan hasil pada anak yang memiliki abnormalitas neurologis yang didiagnosis dengan pneumonia aspirasi dan non-aspirasi. Hasilnya menunjukkan bahwa anak dengan abnormalitas neurologis yang didiagnosis dengan pneumonia aspirasi menetap di rumah sakit lebih lama; lebih sering masuk ICU; memiliki biaya rawat inap yang lebih besar; dan readmisi 30-hari lebih banyak di bandingkan anak dengan abnormalitas neurologis yang didiagnosis dengan pneumonia non-aspirasi.¹⁶

Pneumonia TB dapat terjadi saat umur berapapun, namun perlu diingat bahwa anak dengan TB biasanya tidak menunjukkan gejala hingga 1 hingga 6 bulan setelah infeksi primer.⁹ Setiap anak yang memiliki Riwayat paparan TB, atau yang pernah pergi ke daerah endemis TB harus di evaluasi.⁹

3. Usia Anak Sekolah

Mycoplasma pneumoniae merupakan penyebab tersering pneumonia pada anak dan remaja. *Mycoplasma* bertanggung jawab dalam 14-35% kasus pneumonia

rawat inap pada kelompok umur tersebut¹⁴. Bakteri lainnya adalah *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus pyogenes*.

Chlamydia pneumoniae juga dapat menjadi penyebab pneumonia pada kelompok umur tersebut. Pada individu yang mengalami gangguan sistem imun, infeksi oportunistik oleh organisme-organisme seperti *Aspergillus*, *Pneumocystis jirovecii*, dan CMV dapat terjadi.

Pneumonia karena virus dapat terjadi pada kelompok umur ini. Pneumonia influenza merupakan hal yang dikhawatirkan karena dapat terjadi superinfeksi bakteri.¹⁷

4. Remaja

Mycoplasma pneumoniae merupakan penyebab pneumonia tersering pada remaja dan dewasa. Pneumonia atipikal yang disebabkan oleh *Chlamydia pneumoniae* dapat timbul dengan tanda dan gejala yang sama. Pneumonia yang disebabkan oleh *Streptococcus pneumoniae* juga sering terjadi.

Infeksi paru yang disebabkan oleh fungi dimorfik dapat terjadi. *Histoplasma capsulatum*, yang ditemukan pada tanah yang kaya dengan nitrat, biasanya menginfeksi via inhalasi spora. *Cryptococcus neoformans* merupakan infeksi yang dapat menginfeksi orang-orang yang memelihara burung merpati.

Blastomyces dermatitides, jenis fungi dimorfik lainnya, ditemukan pada lokasi geografis tertentu. Histoplasmosis dan *blastomycosis* didapatkan dari inhalasi spora.

Pneumonia virus pada kelompok umur ini biasanya menimbulkan gejala yang ringan, tetapi pneumonia influenza dapat menjadi berat dan kronis jika superinfeksi bakteri terjadi.¹⁶

2.1.3 Patogenesis pneumonia

Pneumonia dicirikan dengan inflamasi pada alveous, yang disebabkan oleh invasi patogen via inhalasi atau hematogen. Respon inflamasi menyebabkan perpindahan sel-sel fagosit dan pelepasan zat-zat toksik dari sel tersebut ke daerah yang terinfeksi. Proses tersebut dapat secara langsung melukai jaringan dan merusak integritas epitel dan endotel, tonus vasomotor, hemostasis intravaskular, dan mengaktivasi sel-sel inflamasi lainnya. Fungsi apoptosis (kematian sel terprogram non-inflamatorik) pada pneumonia masih kurang dimengerti.¹⁹

Kerusakan paru disebabkan secara langsung dan/atau tidak langsung oleh mikroorganisme atau benda asing, dan respon imun tubuh juga dapat lebih merusak jaringan daripada patogen tersebut. Cedera langsung oleh patogen biasanya disebabkan oleh sintesis dan sekresi enzim-enzim mikroba, protein dan toksin yang mengganggu membran sel, sistem metabolik, dan matriks ekstraseluler yang biasanya mencegah migrasi mikroba.

Cedera tidak langsung di mediasi oleh molekul-molekul seperti endotoksin, leukocidin, dan *toxic shock syndrome toxin-1* (TSST-1). Molekul-molekul tersebut dapat mengganggu tonus dan integritas vasomotor, mengurangi perfusi jaringan, dan mengganggu pertukaran oksigen dan zat-zat nutrisi dan pembuangan produk-produk hasil metabolisme dari jaringan lokal.²⁰

Pada level mikroskopis, agen-agen penguasai dan sistem pertahanan tubuh meningkatkan tonus dan resistensi otot polos jalan nafas, sekresi mukus, dan meningkatkan jumlah sel-sel inflamasi dan debris dalam sekresi tersebut. Bahan-bahan tersebut dapat meningkatkan resistensi dan menyebabkan obstruksi jalan nafas secara parsial atau total, menyebabkan *airtrapping*, *atelectasis* dan peningkatan *ventilatory dead space*. Di tambah lagi, gangguan integritas endotel dan epitel alveolus dapat menyebabkan surfaktan menjadi terinaktivasi oleh eksudat, suatu proses yang dapat di eksaserbasi lebih lanjut oleh efek langsung dari aspirasi mekonium atau mikroorganisme patogen.

Jalan nafas di daerah distal memiliki resistensi yang lebih besar dan dapat terobstruksi, alveolus dapat mengalami atelektasis atau hiperekspansi, menyebabkan perfusi alveolus terganggu.

Pembatas difusi alveolus meningkat, *shunt* intraparu diperparah, dan ketidakseimbangan rasio ventilasi/perfusi (V/Q) dapat mengganggu pertukaran gas meskipun sistem homeostasis endogen untuk memperbaiki ketidakseimbangan rasio dengan cara memperbaiki tonus vaskular telah dilakukan. Maka otot jantung harus bekerja lebih berat untuk mengatasi gangguan resistensi vaskular paru yang menyertai perubahan diatas, walaupun paru kurang dapat menambah oksigen dan membuang karbon dioksida ke darah vena pulmonalis untuk didistribusikan ke target organ. Penyebaran infeksi atau respon inflamasi, secara sistemik atau ke daerah-daerah paru akan mengeksaserbasi situasi tersebut.

Infeksi virus di cirikan dengan akumulasi sel mononukleus pada paru dan ruang perivaskular, menyebabkan obstruksi parsial dari jalan nafas. Pasien-pasien dengan

infeksi tersebut memiliki *wheezing* dan *crackles*. Penyakit berprogresi ketika sel-sel alveolus tipe II kehilangan integritas strukturalnya sehingga produksi surfaktan menghilang, membran hyalin terbentuk, dan edem paru terbentuk.

Pada infeksi bakteri, alveoli dipenuhi cairan eksudat, yang disebabkan oleh influks singkat dari sel darah merah dan sel polimorfonukleus (fase *red hepatization*) diikuti dengan deposit fibrin dan degradasi sel-sel inflamatorik (fase *gray hepatization*). Pada saat fase resolusi, debris intra-alveolar di ingesti dan dibuang oleh makrofag alveolar. Konsolidasi tersebut menyebabkan pengurangan masukan udara dan suara pekak (*dull*) saat perkusi; inflamasi jalan nafas menghasilkan suara ronki pada saat auskultasi.

Empat tahap pneumonia lobar telah dideskripsikan. Pada tahap pertama, yang terjadi dalam 24 jam infeksi, secara mikroskopis paru mengalami kongesti alveolar dan edema. Banyak terdapat bakteri dan neutrofil. Tahap *red hepatization* (2-3 hari), di cirikan dengan terdapatnya banyak eritrosit, neutrofil, sel epitel deskuamasi dan fibrin dalam alveolus. Pada tahap *gray hepatization* (2-3 hari), paru berwarna abu-abu kecoklatan hingga kuning disebabkan oleh eksudat fibrinopurulen, disintegrasi sel darah merah dan hemosiderin. Tahap akhir dari resolusi di cirikan dengan resorpsi dan restorasi arsitektur paru. Inflamasi *fibrinous* dapat menyebabkan resolusi atau organisasi dan adesi pleura.

Bronkopneumonia, suatu konsolidasi yang melibatkan satu atau lebih lobus, melibatkan eksudat neutrofilik yang terletak di bronkus dan bronkiolus, dengan penyebaran sentrifugal ke alveolus terdekat. Pneumonia miliaris merupakan sebutan untuk lesi paru multipel yang disebabkan oleh penyebaran hematogen ke

paru. Derajat yang beragam dari gangguan sistem imun pada TB miliaris, histoplasmosis, dan *coccidioidomycosis* dapat bermanifestasi sebagai granuloma dengan nekrosis kaseosa hingga nekrosis fokal. Herpes virus miliaris, *cytomegalovirus* (CMV), atau *varicella-zoster virus* pada pasien dengan gangguan sistem imun berat menyebabkan lesi hemoragik nekrotik akut.²¹

2.1.4 Gejala dan tanda pneumonia pada anak

1. Anamnesis

Setelah bulan pertama kehidupan, batuk merupakan gejala yang paling sering timbul, dan keluhan nafas lain seperti *tachypnea*, retraksi dan hipoksemia juga sering terjadi. Bayi dengan pneumonia bakterial sering mengalami demam. Tetapi mereka dengan pneumonia virus atau organisme atipikal dapat mengalami demam ringan bahkan afebril.⁹

Pada balita, gejala yang sering timbul adalah demam, batuk, kongesti, nyeri dada, dehidrasi dan letargi. Mual-muntah, diare dan faringitis juga sering timbul. Riwayat bepergian ke daerah endemis dan pemaparan dengan pasien tuberkulosis perlu dicatat (anak dengan TB biasanya tidak menimbulkan gejala hingga 1 sampai 6 bulan terjadinya infeksi primer.⁹ Gejalanya termasuk demam, keringat malam, batuk (dengan atau tanpa darah), dan penurunan berat badan.

2. Pemeriksaan Fisik

Gejala dan tanda pneumonia biasanya beragam dan tidak spesifik, tergantung dari umur pasien dan organisme penginfeksi. *Tachypnea* merupakan temuan yang paling sensitif pada anak yang didiagnosis dengan pneumonia.⁹

Pada awal pemeriksaan fisik, mengidentifikasi dan menangani distress pernafasan, hipoksemia dan hiperkarbia sangat penting. Inspeksi dari derajat berat usaha nafas dan otot-otot aksesoris harus dilakukan untuk menilai ada atau tidaknya dan beratnya distress pernafasan. Pemeriksa harus menilai usaha nafas pasien dan menghitung frekuensi nafas selama satu menit.

Temuan lainnya adalah penggunaan otot-otot bantu pernafasan, seperti *nasal flaring*, dan retraksi pada daerah *subcostal*, *intercostal*, dan *suprasternal*. *Grunting*, *flaring*, *tachypnea* berat dan retraksi mengindikasikan perlunya penggunaan alat bantu pernafasan. Retraksi berasal dari usaha untuk meningkatkan tekanan intra-toraks untuk mengompensasi kurangnya oksigen darah.

Anak dengan *tachypnea* menurut WHO memiliki kemungkinan mengalami pneumonia daripada anak tanpa *tachypnea*.²² Batas atas *tachypnea* menurut WHO adalah :

- Anak kurang dari 2 bulan: lebih dari atau sama dengan 60x/menit
- Anak 2-12 bulan: lebih dari atau sama dengan 50x/menit
- Anak 1-5 tahun: lebih dari atau sama dengan 40x/menit.²³

Sekresi jalan nafas dapat bervariasi, dari serosa hingga purulen. Pemeriksaan saturasi oksigen harus dilakukan secepatnya pada saat awal pemeriksaan saat mengevaluasi setiap anak yang memiliki gejala respirasi. Sianosis dapat terjadi pada kasus-kasus berat.

Nyeri dada dapat di observasi jika terjadi inflamasi di dekat atau pada pleura. Nyeri abdominal dapat terjadi jika lobus bagian bawah paru yang terinfeksi.

Auskultasi sulit dilakukan pada bayi dan anak karena adanya tangisan. Hal yang dapat membantu adalah menghangatkan tangan dan alat-alat yang akan digunakan untuk menenangkan bayi dan hal lain adalah melakukannya pada saat bayi sedang tidur.

2.2 Foto Toraks pada Anak dengan Pneumonia

Pada banyak kasus, diagnosis dari pneumonia pada anak berdasarkan kriteria klinis, dan pemeriksaan klinis yang baik biasanya dapat mendeteksi gejala tipikal dari pneumonia dan dapat melokalisir infeksi. Foto toraks memiliki peran yang sangat baik dalam mengonfirmasi diagnosis jika pemeriksaan fisik sulit dilakukan. Saat terbaik menggunakan foto toraks adalah pada saat mendiagnosis infeksi pada pasien anak dan bayi (dimana gejala dan tanda bisa tidak spesifik dan tidak jelas), dan ketika memeriksa efek pengobatan, atau komplikasi yang memerlukan intervensi bedah.

Foto toraks merupakan alat bantu yang digunakan untuk mengonfirmasi diagnosis pneumonia. Jika kita menduga pneumonia, perhatikanlah gambaran-gambaran berikut :

- Sudut kostofrenikus
- Permukaan pleura
- Batasan diafragma
- *Cardiothymic silhouette*
- Ekspansi paru
- Pola aerasi

- Fisura kanan
- Corakan bronkovaskuler⁹

Hasil foto thoraks pada penelitian yang dilakukan di RSUP DR. M. Djamil Padang Sumatera Barat pada anak dengan Pneumonia komunitas (*Community Acquired Pneumonia*) menunjukkan mayoritas gambaran infiltrat (96,6%), diikuti dengan perselubungan (3,9%), pelebaran hilus (2,8%), dan peningkatan corakan vaskular (1,1%).²⁴

1. Keterbatasan pada foto toraks

Foto toraks tidak terlalu membantu dalam memberi gambaran agen etiologi infeksi. Dalam sebuah studi yang melibatkan 168 anak dengan pneumonia, dua spesialis radiologi yang secara mandiri mengevaluasi semua foto toraks tersebut tidak dapat membedakan apakah agen penginfeksi merupakan bakteri, virus atau yang lainnya.²⁵

Sebuah penelitian retrospektif cohort yang melibatkan 4708 anak yang datang ke IGD dengan eksaserbasi asma melaporkan bahwa konfirmasi radiologis pneumonia hanya terdapat pada 5,9% (280) dari 4708 anak yang melakukan foto toraks.²⁶

Mengingat frekuensi temuan nonspesifik yang didapatkan melalui foto toraks, presentasi klinis dan pemeriksaan laboratorium perlu dilakukan dalam mendiagnosis pneumonia dan untuk menentukan agen etiologis.

a) Indikasi Foto Toraks

Foto thoraks di indikasikan pada anak dengan presentasi demam dan salah satu dari berikut:

- Distres pernafasan
- Suara nafas redup
- *Crackles*
- *Nasal flaring*
- *Tachypnea*
- Retraksi
- Bunyi suara mendengkur (*grunting*).⁹

Pada anak yang lebih tua, diagnosis pneumonia sering dilakukan berdasarkan presentasi klinis, dan foto toraks mungkin tidak dibutuhkan. Foto toraks juga membantu mengonfirmasi diagnosis banding tuberkulosis aktif pada anak yang memiliki tes Mantoux positif. Jika foto toraks menunjukkan gambaran positif atau jika anak memiliki gejala tuberkulosis, usaha untuk mengisolasi bakteri tersebut harus dilakukan dari aspirasi lambung pagi hari, cairan serebrospinal, sputum, urin, cairan pleura atau spesimen biopsi.

Foto toraks juga diindikasikan pada kasus-kasus dengan komplikasi dimana pengobatan mengalami kegagalan, pada pasien dengan distres pernafasan atau pada mereka yang memerlukan rawat inap.

2. Pola gambaran pneumonia

Hiperinflasi dengan bercak-bercak infiltrat mengindikasikan obstruksi jalan nafas parsial oleh karena suatu partikel atau debris inflamatorik. *Pneumatocele*

(terutama dengan *air-fluid interface*) dan penumpukan cairan pleura juga mendukung diagnosis suatu proses infeksi.²⁷

Foto toraks pada bayi dengan organisme in utero atau via saluran genital maternal dapat menunjukkan gambaran *ground-glass* dengan *air bronchogram*. Infiltrat yang difus dan homogen yang menyimbolkan pola *ground-glass* pada sindroma distres pernafasan mengindikasikan suatu proses hematogen, walaupun aspirasi cairan yang terinfeksi dan penyamaan (*seeding*) bakteri ke pembuluh darah tidak dapat dieksklusikan.

Bercak dengan densitas ireguler mengindikasikan aspirasi antepartum atau intrapartum, terutama jika bercak tersebut jauh dari hilus. Bercak densitas ireguler di sebelah kanan lebih mengindikasikan aspirasi postnatal. Kecuali pada pasien dengan *sickle-cell*, efusi pleura yang signifikan biasanya mengindikasikan infeksi bakteri. Walaupun gambaran tersebut sering terjadi, etiologinya tidak boleh didapat hanya berdasarkan temuan foto toraks. Temuan lain dari pneumonia bacterial adalah konsolidasi lobus dengan *air bronchogram* yang terkadang diiringi dengan efusi pleura.

Satu atau lebih *air bronchogram* mengindikasikan parenkim paru yang padat. Infiltrat lobus yang padat dengan batasan yang menonjol jarang ditemukan. Proyeksi lateral dan oblik dapat membantu dalam melihat struktur-struktur pada lokasi yang kurang jelas.

Walaupun infiltrat unilateral atau lobar sering dijumpai pada pneumonia bakteri, beberapa studi telah menemukan bahwa pola radiologis tidak dapat membedakan antara pneumonia bakteri dan virus.²⁸

Sebaliknya, sebuah penelitian di Finlandia menyimpulkan bahwa gambaran infiltrat (bronchopneumonia) merupakan indikasi yang tidak sensitif, tetapi spesifik pada pneumonia bakterial. Infiltrat lobar (konsolidasi lobus) dapat juga dilihat pada infeksi virus, aspirasi benda asing, dan obstruksi mukus yang menyebabkan atelectasis. Efusi pleura, walaupun parapneumnik (80%), dapat dilihat pada berbagai penyakit.²⁹

Pneumatokel dan abses paru lebih jarang ditemukan tetapi dapat mengindikasikan infeksi *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, atau bakteri gram-negatif. *Round pneumoniae* pada foto thoraks kemungkinan besar disebabkan oleh *Streptococcus pneumoniae* atau *Staphylococcus aureus*.

Gambaran radiologis infeksi *Mycoplasma pneumoniae* beragam. Pada awal infeksi, gambaran radiologis menunjukkan pola reticular dan interstitial; selama infeksi berlanjut, terdapat daerah bercak dan segmental dari konsolidasi, juga terdapat *hilar adenopathy* dan efusi pleura.

Untuk *Mycoplasma pneumoniae*, 3 pola radiografis dapat diobservasi; infiltrat interstitium peribronkial dan perivaskular, bercak konsolidasi, dan konsolidasi homogen asinus, seperti *ground glass*.³⁰ Bagian bawah paru biasanya yang paling sering terkena.

Temuan foto toraks pada anak dengan pneumonia tuberkulosis bisa menunjukkan limfadenopati hilus atau mediastinum, atelektasis, atau konsolidasi (biasanya lobus kanan atas), efusi pleura, lesi kavitas (pada remaja dan dewasa saja), atau TB miliaris.

Pada pneumonia virus, 4 temuan radiografis sering ditemukan: infiltrat peribronkial parahilus, hiperekspansi paru, atelektasis segmental atau lobar, dan adenopati hilus.³¹

2.3

Gambaran Foto Toraks pada Pasien Pneumonia Secara Umum

Pneumonia dibagi menjadi tiga pola khusus dalam pemeriksaan foto toraks, yaitu konsolidasi (pneumonia alveolar/lobar), nodul peribronkial (*bronchopneumonia*), dan *ground-glass opacity* (GGO).^{32,33} Keempat, suatu pola unik yang tidak sering ditemukan adalah nodul yang tidak beraturan, hal tersebut mengarah ke infeksi paru yang disebabkan oleh penyebaran hematogen atau infeksi granuloma.

Faktanya, berbagai patogen dapat menyebabkan pneumonia dengan gambaran foto toraks lebih dari satu. Konsolidasi, nodul peribronkial dan GGO dapat juga timbul bersamaan walaupun salah satu dari ketiga gambaran tersebut biasanya lebih mendominasi. Virulensi, jumlah atau ukuran dari patogen, afinitas terhadap sel-sel tertentu, dan respon imun dapat menghasilkan manifestasi berbeda dari pneumonia saat pemeriksaan foto toraks.

1. Konsolidasi (pneumonia alveolar)

Pneumonia dengan gambaran konsolidasi, yang juga disebut sebagai pneumonia alveolar, melibatkan seluruh lobus paru. Konsolidasi tersebut dipercayai terbentuk dari penyebaran inflamasi melalui pori Kohn atau kanal Lambert, sehingga memberikan gambaran konsolidasi non-segmental pada tahap

awal pneumonia. Kebanyakan pneumonia bakterial yang disebabkan oleh *Streptococcus pneumoniae* dan *Klebsiella pneumoniae* memberikan gambaran konsolidasi lobus.³²

2. Nodul peribronkial

Pola ini di cirikan dengan nodul-nodul peribronkial, termasuk nodul sentrilobular dengan atau tanpa konsolidasi peribronkial. Berlawanan dengan pola konsolidasi, gambaran ini mungkin terbentuk dari pembesaran nodul-nodul peribronkial. Penebalan dinding bronkus sering terjadi. Namun, bronkopneumonia terkadang tidak dapat dibedakan dengan pneumonia alveolar. Ketika nodul *centrilobular* mendominasi, yaitu ketika kebanyakan bagian bronkiolus dan peribronkiolus yang terkena, hal tersebut disebut sebagai bronkiolitis infeksius.³²

Haemophilus influenzae, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*, dan berbagai virus merupakan patogen utama pada penyakit ini. TB dan infeksi *mycobacterium* atipikal juga dapat memberi gambaran tersebut³¹. Bronkopneumonia dapat berlanjut menjadi kronis dan menyebabkan bronkiektasis, opasitas retikular dan distorsi arsitektur paru.

3. Pola *ground glass opacity*

Pneumonia infeksius terkadang menunjukkan gambaran GGO. Secara patologis, GGO dapat menyerupai pengisian alveolar inkomplet oleh sel-sel inflamatorik atau eksudat, edem paru sekunder terhadap infeksi alveolus, atau infiltrat interstitium dari sel-sel inflamatorik (pneumonia interstitial).³²

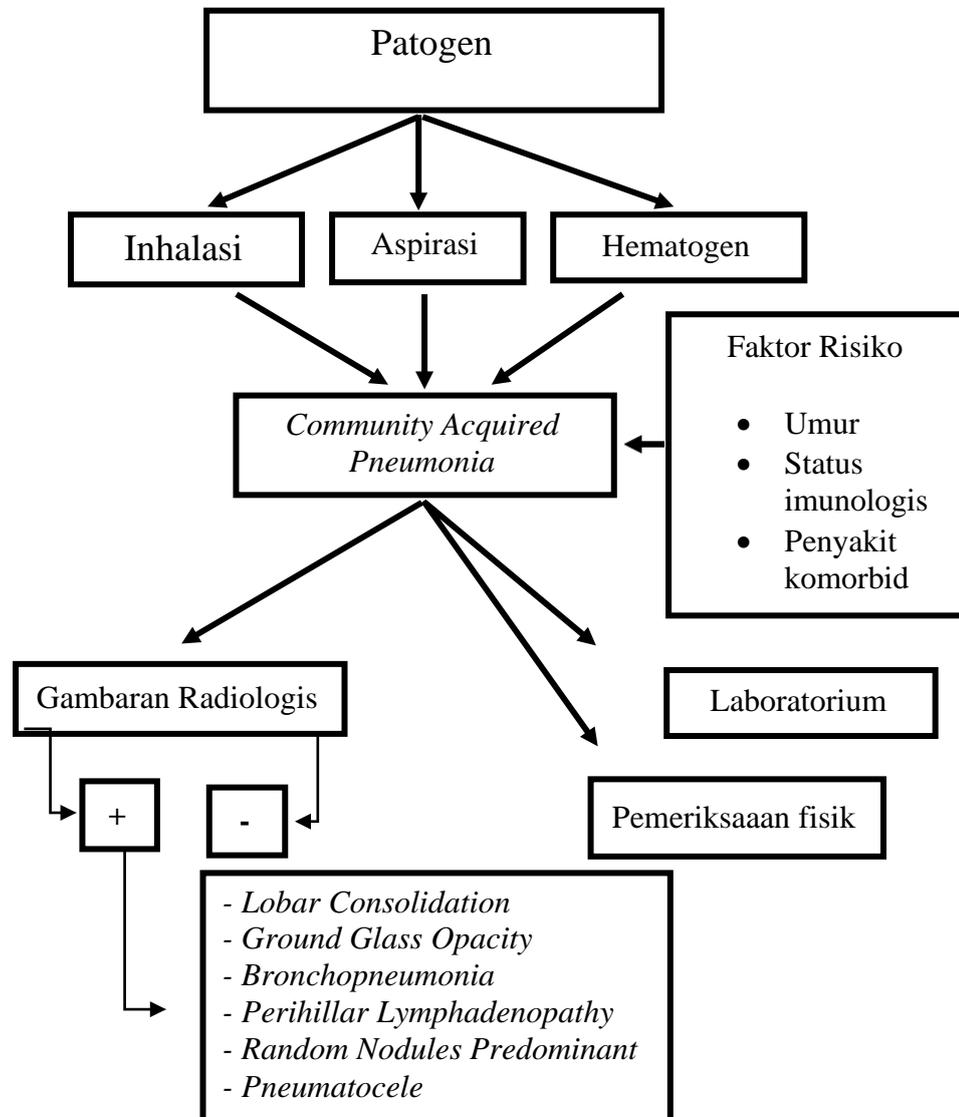
Virus, *Mycoplasma pneumoniae* dan *Pneumocystis jirovecii* merupakan patogen pneumonia dengan pola ini. Harus diingat bahwa pneumonia alveolar yang mengalami proses penyembuhan dapat memiliki gambaran GGO karena aerasi alveolar menjadi pulih kembali.

4. *Random nodules predominant*

Pola keempat yang berbeda dari pneumonia biasa adalah *random nodules*. *Random nodules* muncul akibat penyebaran mikroba secara hematogen atau dari infeksi *granulomatous*. Sebagian pneumonia virus yang disebabkan oleh *varicella-zoster* dapat memberi gambaran ini.³³ Diseminasi hematogen seperti TB miliaris atau septic emboli juga masuk dalam kategori ini.

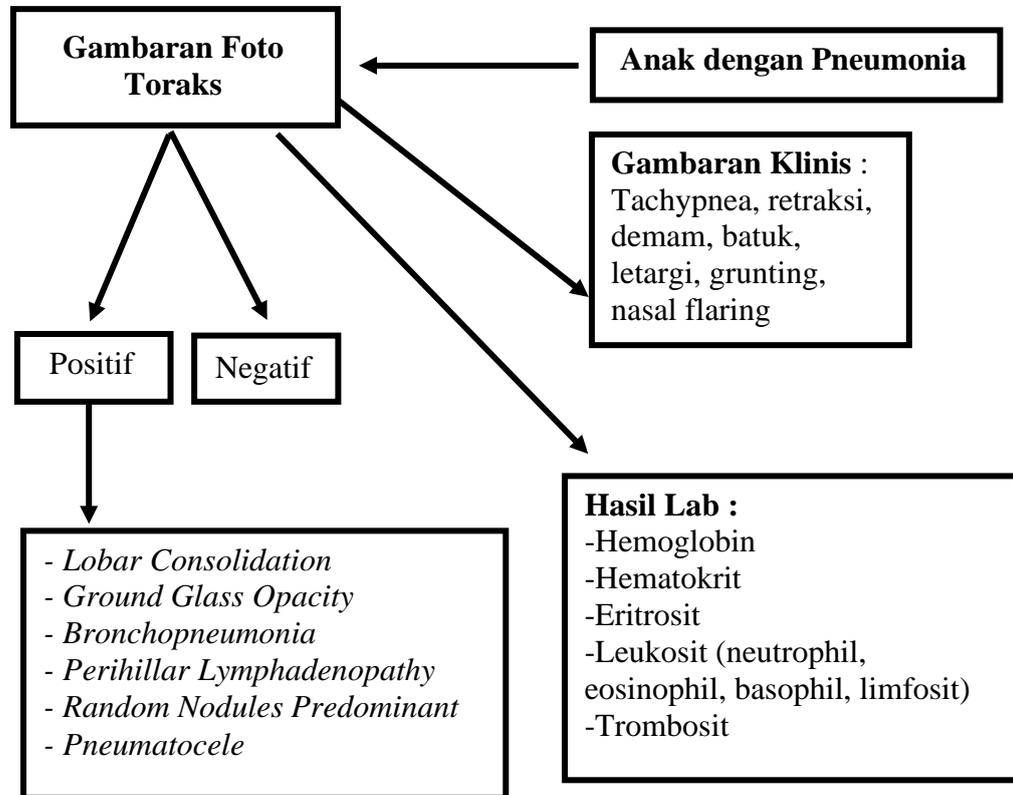
Infeksi granuloma, seperti tuberkulosis, infeksi *mycobacterium* non-tuberkulosis atau infeksi fungi terkadang memberikan gambaran nodul-nodul yang lebih besar daripada nodul-nodul pada pneumonia yang disebabkan oleh penyebaran hematogen.³³

2.4 Kerangka Teori



Gambar 2.4 Kerangka Teori

2.5 Kerangka Konsep



Gambar 2.5 Kerangka Konsep

BAB 3
METODE PENELITIAN

3.1. Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variable	Defenisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Skala Ukur	Hasil Ukur
Dependent Pneumonia	Infeksi akut pada jaringan parenkim paru	Rekam medis	Observasi rekam medis	-	-
Independent Gambaran Foto Toraks	Gambaran bagian dalam dada yang didapatkan dengan menggunakan sinar X	Rekam medis	Observasi rekam medis	Nominal	1. Normal 2. Tidak normal (variasi gambaran foto toraks)
Independent Gejala	Tanda-tanda atau ciri-ciri penyakit yang dapat dirasakan	Rekam medis	Observasi rekam medis	Nominal	1. Sesak nafas 2. Demam 3. Batuk 4. Retraksi
Independent Nilai Laboratorium	Pemeriksaan untuk mengetahui keadaan darah serta komponennya	Rekam medis	Observasi rekam medis	Nominal	1. Nilai eritrosit 2. Nilai Leukosit 3. Nilai Trombosit

Independent	Waktu yang	Rekam	Observasi	Nominal	1. 1
Usia	terlewat sejak kelahiran	medis	rekam medis		bulan - 2 tahun
					2. 3 -12 tahun
					3. 13-17 tahun
Independent	Perbedaan	Rekam	Observasi	Nominal	1. Laki-
Jenis	anatomis dan	medis	rekam medis		laki 2. Pere
Kelamin	fisiologis antara laki- laki dan perempuan				mpu a n

3.2. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif retrospektif dengan memanfaatkan data sekunder berupa catatan medik yang terdapat di Rumah Sakit Haji Medan

3.3. Tempat dan Waktu Penelitian

3.3.1 Tempat penelitian

Pengumpulan sampel dan data dilaksanakan di Rumah Sakit Haji Medan

3.3.2 Waktu Penelitian

Tabel 3.2 Waktu Penelitian

KEGIATAN	BULAN				
	Juni	Juli	Agustus	September	September-Januari 2020-2021
Persiapan Proposal					
Sidang Proposal					
Penelitian					
Analisis dan Evaluasi					

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah lembaran permintaan dan bacaan Foto Toraks pada pasien anak yang didiagnosis pneumonia di Rumah Sakit Haji Medan pada tahun 2017, 2018 dan 2019 yaitu berjumlah 191 rekam medis.

3.4.2 Sampel

Dalam penelitian ini digunakan rumus untuk mengetahui jumlah sampel minimal dengan menggunakan rumus *slovin* :

$$n = \frac{!}{.. \$! \% \text{t}}$$

keterangan:

n : jumlah elemen/anggota sampel

N : jumlah elemen/anggota populasi

e : tingkat kesalahan

Berdasarkan rumus tersebut maka diperoleh jumlah sampel sebagai berikut:

$$n = \frac{1}{\xi \cdot 1\% \cdot \xi}$$

$$n = \frac{1}{\xi \cdot \xi \cdot (1\% \cdot \xi)}$$

$$n = 65,63$$

Berdasarkan rumus slovin tersebut, maka besar sampel minimal pada penelitian ini adalah 66 pasien.

Cara pengambilan sampel pada penelitian ini adalah dengan teknik *simple random sampling* yaitu sampel rekam medis di acak oleh petugas rekam medis kemudian menggunakan populasi yang sesuai dengan kriteria inklusi tahun 2017, 2018 dan 2019. Dari 191 rekam medis yang terdapat di Rumah Sakit Haji Medan, jumlah sampel yang telah diacak oleh petugas rekam medis adalah sebanyak 61 sampel dan yang sesuai dengan kriteria inklusi yaitu 54 sampel. Sehingga sampel yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 54 rekam medis.

Adapun kriteria sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu terdiri dari kriteria inklusi dan kriteria eklusi sebagai berikut:

1. Kriteria inklusi:

- a. Pasien anak yang di diagnosis pneumonia di RS Haji Medan.
- b. Pasien yang sudah melakukan foto toraks.
- c. Pasien yang berusia 1 bulan-17 tahun.

2. Kriteria eksklusi

- a. Pasien yang berusia dibawah 1 bulan, diatas 17 tahun dan yang memiliki komorbiditas.

- b. Anak dengan penyakit kronis seperti: penyakit jantung bawaan, HIV, gizi buruk, gagal ginjal dan penyakit kronis lainnya yang mempengaruhi gambaran foto toraks.

3.5 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data diperoleh dari data sekunder melalui catatan medik pasien anak yang didiagnosis Pneumonia di Rumah Sakit Haji Medan. Data yang dikumpulkan meliputi hasil foto toraks.

3.6 Pengolahan Data dan Analisis Data

3.6.1 Pengolahan data

Berikut ini adalah beberapa tahap proses pengolahan data pada penelitian ini dengan menggunakan komputer sebagai berikut:

1. *Editing*

Editing dilakukan untuk memeriksa identitas dan kelengkapan data pada rekam medik.

2. *Coding*

Data yang dikumpul diperiksa ketepatan datanya dan memberi kode atau angka secara manual untuk mempermudah analisis data.

3. *Data entry*

Memasukkan data yang telah diperiksa ke dalam program komputer.

4. *Cleaning Data*

Memeriksa kembali data yang telah dimasukkan ke program komputer untuk menghindari kesalahan dalam data

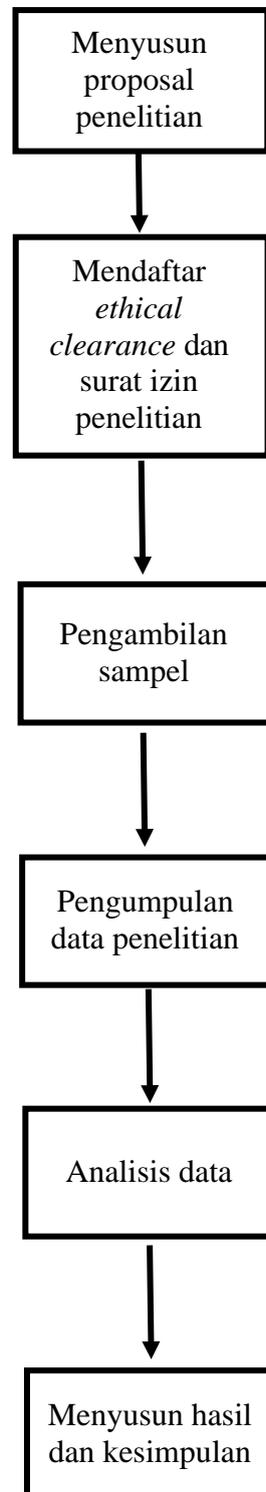
5. *Saving*

Menyimpan data yang akan dianalisis.

3.6.2 Analisis data

Data dianalisis menggunakan program *Statistical Package for The Social Sciences* (SPSS) 20.0

3.8 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif retrospektif dengan memanfaatkan data sekunder berupa catatan medik yang terdapat di Rumah Sakit Haji Medan yang bertujuan untuk mengetahui gambaran foto toraks dan karakteristik pada anak berumur 1 bulan sampai dengan 17 tahun yang dilaksanakan pada bulan Oktober 2020. Rekam medis anak dengan pneumonia yang di rawat di tempat penelitian selama tahun 2017, 2018, dan 2019 adalah sebanyak 191 rekam medis. Dari jumlah tersebut, petugas rekam medis yang tidak ikut serta dalam tim penelitian mengambil secara random sebanyak 61 rekam medis. Dari jumlah tersebut terdapat 54 rekam medis yang memenuhi kriteria penelitian.

Data-data demografis, klinis, laboratorium diambil dan kemudian dianalisis dan kemudian dimasukkan ke dalam aplikasi *Microsoft Excel* dan diolah menggunakan program *Statistical Package for The Social Sciences (SPSS)*.

4.1.1 Distribusi umur pada pasien anak dengan pneumonia

Jumlah pasien anak dengan pneumonia di Rumah Sakit Haji Medan yang berumur 1 bulan sampai 2 tahun adalah 31 orang (57,4%), jumlah anak yang berumur 3 tahun sampai 12 tahun adalah sebanyak 17 orang (31,5%) dan jumlah anak 13 - 17 tahun (usia remaja) pada penelitian ini adalah 6 orang (11,1%).

Tabel 4.1.1 Distribusi umur pada pasien anak dengan pneumonia di rumah sakit haji medan

Kelompok Umur	Frekuensi	Persentase
Bayi (1 bulan-2 tahun)	31	57,4
Anak-anak (3-12 tahun)	16	29,6
Remaja (13-17 tahun)	7	13
Total	54	100

4.1.2 Distribusi jenis kelamin

Analisis data memperlihatkan bahwa anak laki-laki lebih banyak menderita pneumonia yaitu sebanyak 32 orang (59,3%), sedangkan perempuan sebanyak 22 orang (40,7%).

Tabel 4.1.2 Distribusi jenis kelamin pada pasien anak dengan pneumonia yang berumur 1 bulan sampai 17 tahun di rumah sakit haji medan.

Jenis Kelamin Anak	Frekuensi	Persentase
Laki-laki	32	59,3
Perempuan	22	40,7
Total	54	100

4.1.3 Distribusi gambaran foto toraks pada pasien anak dengan pneumonia

Pada anak dengan pneumonia, didapat bahwa gambaran foto toraks pneumonia pada anak yang paling sering dijumpai adalah konsolidasi perihiler kanan yaitu sebanyak 20 orang (37%), diikuti dengan konsolidasi perihiler bilateral

yaitu sebanyak 11 orang (24,1%), infiltrat bilateral sebanyak 6 orang (11,1%), gambaran normal sebanyak 5 orang (9%), infiltrat paru kanan sebanyak 3 orang (5,6%), konsolidasi basal kanan sebanyak 3 orang (5,6%), konsolidasi apex kanan sebanyak 2 orang (3,7%), konsolidasi tengah kanan sebanyak 1 orang (1,9%) dan konsolidasi basal kiri sebanyak 1 orang (1,9%).

Tabel 4.1.3 Distribusi gambaran foto toraks pada pasien anak dengan pneumonia yang berumur 1 bulan sampai 17 tahun di rumah sakit haji medan

Gambaran Foto Toraks	Frekuensi	Persentase
Konsolidasi Perihiler Kanan	20	37
Konsolidasi Perihiler Bilateral	13	24,1
Infiltrat Bilateral	6	11,1
Normal	5	9
Infiltrat Paru Kanan	3	5,6
Konsolidasi Basal Kanan	3	5,6
Konsolidasi Apex Kanan	2	3,7
Konsolidasi Tengah Kanan	1	1,9
Konsolidasi Basal Kiri	1	1,9
Total	54	100

4131 Distribusi gambaran foto toraks pada bayi dengan pneumonia yang berumur 1 bulan sampai 2 tahun di rumah sakit haji medan

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pasien bayi dengan pneumonia di Rumah Sakit Haji Medan yang berumur 1 bulan sampai 2 tahun

paling banyak memiliki gambaran konsolidasi perihiler kanan yaitu sebanyak 11 orang (35,5%), diikuti dengan konsolidasi perihiler bilateral yaitu sebanyak 8 orang (25,8%), infiltrat bilateral sebanyak 5 orang (16,1%), gambaran normal sebanyak 3 orang (9,7%), konsolidasi apex kanan sebanyak 2 orang (6,5%), konsolidasi basal kanan sebanyak 1 orang (3,2%) dan infiltrat paru kanan sebanyak 1 orang (3,2%).

Tabel 4.1.3.1 Distribusi gambaran foto toraks pada bayi dengan pneumonia yang berumur 1 bulan sampai 2 tahun di rumah sakit haji medan

Gambaran Foto Toraks	Frekuensi	Persentase
Konsolidasi Perihiler Kanan	11	35,5
Konsolidasi Perihiler Bilateral	8	25,8
Infiltrat Bilateral	5	16,1
Normal	3	9,7
Konsolidasi Apex Kanan	2	6,5
Konsolidasi Basal Kanan	1	3,2
Infiltrat Kanan	1	3,2
Total	31	100

4132 Distribusi gambaran foto toraks pada anak-anak dengan pneumonia yang berumur 3 sampai 12 tahun di rumah sakit haji medan

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pasien anak-anak dengan pneumonia di Rumah Sakit Haji Medan yang berumur 3 sampai 12 tahun paling banyak memiliki gambaran konsolidasi perihiler kanan yaitu sebanyak 8

orang (50%), diikuti dengan konsolidasi perihiler bilateral sebanyak 3 orang (18,75%), konsolidasi basal kanan sebanyak 2 orang (12,5%), infiltrat kanan sebanyak 1 orang (6,25%), gambaran normal sebanyak 1 orang (6,25%) dan konsolidasi tengah kanan sebanyak 1 orang (6,25%).

Tabel 4.1.3.2 Distribusi gambaran foto toraks pada anak-anak dengan pneumonia yang berumur 3 sampai 12 tahun di rumah sakit haji medan

Gambaran Foto Toraks	Frekuensi	Persentase
Konsolidasi Perihiler Kanan	8	50
Konsolidasi Perihiler Bilateral	3	18,75
Konsolidasi Basal Kanan	2	12,5
Infiltrat Kanan	1	6,25
Normal	1	6,25
Konsolidasi Tengah Kanan	1	6,25
Total	16	100

4133 Distribusi gambaran foto toraks pada remaja dengan pneumonia yang berumur 13 sampai 17 tahun di rumah sakit haji medan

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pasien remaja paling banyak memiliki gambaran konsolidasi perihiler bilateral yaitu sebanyak 2 orang (28,6%), diikuti dengan konsolidasi perihiler kanan sebanyak 1 orang (14,3%), infiltrat bilateral sebanyak 1 orang (14,3%), gambaran normal sebanyak 1 orang

(14,3%), konsolidasi basal kiri sebanyak 1 orang (14,3%) dan infiltrat kanan sebanyak 1 orang (14,3%).

Tabel 4.1.3.3 Distribusi gambaran foto toraks pada remaja dengan pneumonia yang berumur 13 sampai 17 tahun di rumah sakit haji medan

Gambaran Foto Toraks	Frekuensi	Persentase
Konsolidasi Perihiler Bilateral	2	28,6
Konsolidasi Perihiler Kanan	1	14,3
Infiltrat Bilateral	1	14,3
Normal	1	14,3
Konsolidasi Basal Kiri	1	14,3
Infiltrat Kanan	1	14,3
Total	7	100

4134 Gambaran Foto Toraks berdasarkan Usia

Tabel 4.1.3.4 Gambaran Foto Toraks berdasarkan Usia

Gambaran Foto Toraks	Bayi	Anak-anak	Remaja	Total
Konsolidasi	11 (20,4%)	8 (14,8%)	1 (1,9%)	20 (37%)
Perihiler Kanan				
Konsolidasi	8 (14,8%)	3 (5,6%)	2 (3,7%)	13 (24,1%)
Perihiler Bilateral				
Infiltrat	5 (9,3%)	0 (0%)	1 (1,9%)	6 (11,1%)
Bilateral Normal	3 (5,6%)	1 (1,9%)	1 (1,9%)	5 (9,3%)
Konsolidasi	1 (1,9%)	2 (3,7%)	0 (0%)	3 (5,6%)
Basal Kanan				
Infiltrat Kanan	1 (1,9%)	1 (1,9%)	1 (1,9%)	3 (5,6%)
Konsolidasi	2 (3,7%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (3,7%)
Apex Kanan				
Konsolidasi	0 (0%)	1 (1,9%)	0 (0%)	1 (1,9%)
Tengah Kanan				
Konsolidasi	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,9%)	1 (1,9%)
Basal Kiri				
Total	31 (57,4%)	16 (29,6%)	7 (13%)	54 (100%)

4.1.4 Distribusi hasil laboratorium pada anak dengan pneumonia yang berumur 1 bulan sampai 17 tahun di rumah sakit haji medan

Dari hasil yang didapatkan, dapat disimpulkan bahwa hasil laboratorium yang paling sering dijumpai adalah normal yaitu sebanyak 14 orang (25,9%), diikuti dengan leukositosis dengan neutrofilia sebanyak 11 orang (20,4%), leukositosis sebanyak 10 orang (18,5%), limfositosis sebanyak 7 orang (13%), anemia sebanyak 6 orang (11,1%), neutrofilia sebanyak 3 orang (5,6%), anemia dengan leukositosis sebanyak 2 orang (3,7%) dan anemia dengan limfositosis sebanyak 1 orang (1,9%).

Tabel 4.1.4 Distribusi hasil laboratorium pada anak dengan pneumonia yang berumur 1 bulan sampai 17 tahun di rumah sakit haji medan

Hasil Laboratorium	Frekuensi	Persentase
Normal	14	25,9
Leukositosis dengan Neutrofilia	11	20,4
Leukositosis	10	18,5
Limfositosis	7	13
Anemia	6	11,1
Neutrofilia	3	5,6
Anemia dengan Leukositosis	2	3,7
Anemia dengan Limfositosis	1	1,9
Total	54	100

4141 Distribusi hasil laboratorium pada bayi dengan pneumonia yang berumur 1 bulan sampai 2 tahun di rumah sakit haji medan

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pasien bayi dengan pneumonia di Rumah Sakit Haji Medan yang berumur 1 bulan sampai 2 tahun paling banyak mengalami leukositosis yaitu sebanyak 8 orang (25,8%), diikuti dengan limfositosis yaitu sebanyak 6 orang (19,4%), hasil normal sebanyak 6 orang (19,4%), leukositosis dengan neutrofilia sebanyak 5 orang (16,1%), anemia sebanyak 3 orang (9,7%), leukositosis dengan anemia sebanyak 1 orang (3,2%), limfositosis dengan anemia sebanyak 1 orang (3,2%) dan neutrofilia sebanyak 1 orang (3,2%).

Tabel 4.1.4.1 Distribusi hasil laboratorium pada bayi dengan pneumonia yang berumur 1 bulan sampai 2 tahun di rumah sakit haji medan

Hasil Laboratorium	Frekuensi	Persentase
Leukositosis	8	25,8
Limfositosis	6	19,4
Normal	6	19,4
Leukositosis dengan Neutrofilia	5	16,1
Anemia	3	9,7
Leukositosis dengan Anemia	1	3,2
Limfositosis dengan anemia	1	3,2
Neutrofilia	1	3,2
Total	31	100

4.1.4.2 Distribusi hasil laboratorium pada anak-anak dengan pneumonia yang berumur 3 sampai 12 tahun di rumah sakit haji medan

Berdasarkan hasil yang didapat, dapat disimpulkan bahwa pasien anak dengan pneumonia di Rumah Sakit Haji Medan yang berumur 3 sampai 12 tahun paling banyak memiliki hasil normal yaitu sebanyak 6 orang (37,5%), diikuti dengan leukositosis dengan neutrofilia sebanyak 3 orang (18,8%), anemia sebanyak 2 orang (12,5%), neutrofilia sebanyak 2 orang (12,5%), leukositosis sebanyak 1 orang (6,3%), leukositosis dengan anemia sebanyak 1 orang (6,3%) dan limfositosis sebanyak 1 orang (6,3%).

Tabel 4.1.4.2 Distribusi hasil laboratorium pada anak-anak dengan pneumonia yang berumur 3 sampai 12 tahun di rumah sakit haji medan

Hasil Laboratorium	Frekuensi	Persentase
Normal	6	37,5
Leukositosis dengan Neutrofilia	3	18,8
Anemia	2	12,5
Neutrofilia	2	12,5
Leukositosis	1	6,3
Leukositosis dengan Anemia	1	6,3
Limfositosis	1	6,3
Total	16	100

4.1.4.3 Distribusi hasil laboratorium pada remaja dengan pneumonia yang berumur 13 sampai 17 tahun di rumah sakit haji medan

Berdasarkan hasil yang didapat, dapat disimpulkan bahwa pasien remaja dengan pneumonia di Rumah Sakit Haji Medan yang berumur 13 sampai 17 tahun paling banyak memiliki hasil normal dan leukositosis dengan neutrofilia yaitu sebanyak 3 orang (42,9%) masing-masing dan leukositosis sebanyak 1 orang (14,3%).

Tabel 4.1.4.3 Distribusi hasil laboratorium pada remaja dengan pneumonia yang berumur 13 sampai 17 tahun di rumah sakit haji medan

Hasil Laboratorium	Frekuensi	Persentase
Normal	3	42,9
Leukositosis dengan Neutrofilia	3	42,9
Leukositosis	1	14,3
Total	7	100

4144 Hasil Laboratorium berdasarkan Usia

Tabel 4.1.4.4 Hasil Laboratorium berdasarkan Usia

Hasil	Bayi	Anak-anak	Remaja	Total
Laboratorium				
Normal	6 (11,1%)	6 (11,1%)	3 (5,6%)	15 (27,8%)
Leukositosis	5 (9,3%)	3 (5,6%)	3 (5,6%)	11 (20,4%)
dengan				
Neutrofilia				
Leukositosis	8 (14,8%)	1 (1,9%)	1 (1,9%)	10 (18,5%)
Limfositosis	6 (11,1%)	1 (1,9%)	0 (0%)	7 (13%)
Anemia	3 (5,6%)	2 (3,7%)	0 (0%)	5 (9,3%)
Neutrofilia	1 (1,9%)	2 (3,7%)	0 (0%)	3 (5,6%)
Leukositosis	1 (1,9%)	1 (1,9%)	0 (0%)	2 (3,7%)
dengan				
Anemia				
Limfositosis	1 (1,9%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,9%)
dengan				
Anemia				
Total	31 (57,4%)	16 (29,6%)	7 (13%)	54 (100%)

4.1.5 Distribusi gejala pneumonia pada anak yang berumur 1 bulan – 17 tahun di rumah sakit haji medan

Berdasarkan hasil yang didapat, dapat disimpulkan bahwa pasien anak berumur 1 bulan sampai 17 tahun paling banyak mengalami demam dengan batuk yaitu sebanyak 20 orang (37%), diikuti dengan demam sebanyak 12 orang (22,2%), demam, batuk dan sesak nafas sebanyak 4 orang (7,4%), demam dengan retraksi sebanyak 4 orang (7,4%), batuk dengan sesak nafas sebanyak 4 orang (7,4%), demam, batuk, sesak nafas dan nyeri dada sebanyak 3 orang (5,6%), retraksi sebanyak 3 orang (5,6%), batuk dengan retraksi sebanyak 2 orang (3,7%), batuk, sesak dan nyeri dada sebanyak 1 orang (1,9%) dan batuk sebanyak 1 orang (1,9%).

Tabel 4.1.5 Distribusi gejala pneumonia pada anak berumur 1 bulan – 17 tahun di rumah sakit haji medan

Gejala	Frekuensi	Persentase
Demam dengan Batuk	20	37
Demam	12	22,2
Demam, Batuk dan Sesak Nafas	4	7,4
Demam dan Retraksi	4	7,4
Batuk dengan Sesak Nafas	4	7,4
Demam, Batuk, Sesak Nafas dan Nyeri Dada	3	5,6
Retraksi	3	5,6
Batuk dengan Retraksi	2	3,7
Batuk, Sesak Nafas dan Nyeri Dada	1	1,9
Batuk	1	1,9
Total	54	100

4151 Distribusi gejala pneumonia pada bayi berumur 1 bulan sampai 2 tahun di rumah sakit haji medan

Berdasarkan hasil yang didapat, dapat disimpulkan bahwa pasien bayi berumur 1 bulan sampai 2 tahun paling banyak mengalami demam dengan batuk yaitu

sebanyak 10 orang (32,3%), diikuti dengan demam sebanyak 8 orang (25,8%), demam dengan retraksi sebanyak 4 orang (12,9%), batuk dengan sesak nafas sebanyak 3 orang (9,7%), retraksi sebanyak 3 orang (9,7%), batuk dengan retraksi sebanyak 2 orang (6,4%) dan batuk sebanyak 1 orang (3,2%).

Tabel 4.1.5.1 Distribusi gejala pneumonia pada bayi berumur 1 bulan sampai 2 tahun di rumah sakit haji medan

Gejala	Frekuensi	Persentase
Demam dengan Batuk	10	32,3
Demam	8	25,8
Demam dengan Retraksi	4	12,9
Sesak Nafas dengan Batuk	3	9,7
Retraksi	3	9,7
Retraksi dengan Batuk	2	6,4
Batuk	1	3,2
Total	31	100

4152 Distribusi gejala pneumonia pada anak-anak berumur 3 sampai 12 tahun di rumah sakit haji medan

Berdasarkan hasil yang didapat, dapat disimpulkan bahwa pasien anak berumur 3 sampai 12 tahun paling banyak mengalami demam dengan batuk yaitu sebanyak 7 orang (43,8%), diikuti dengan batuk, demam dan sesak nafas sebanyak 4 orang (25%), demam sebanyak 3 orang (18,8%), batuk, demam, sesak nafas dan

nyeri dada sebanyak 1 orang (6,3%) dan batuk dengan sesak nafas sebanyak 1 orang (6,3%).

Tabel 4.1.5.2 Distribusi gejala pneumonia pada anak-anak berumur 3 sampai 12 tahun di rumah sakit haji medan

Gejala	Frekuensi	Persentase
Demam dengan Batuk	7	43,8
Batuk, Demam dan Sesak Nafas	4	25
Demam	3	18,8
Batuk, Demam, Sesak Nafas dan Nyeri Dada	1	6,3
Batuk dengan Sesak Nafas	1	6,3
Total	16	100

4153 Distribusi gejala pneumonia pada remaja berumur 13 sampai 17 tahun di rumah sakit haji medan

Berdasarkan hasil yang didapatkan, dapat disimpulkan bahwa pasien remaja berumur 13 sampai 17 tahun tahun paling banyak mengalami demam dengan batuk yaitu sebanyak 3 orang (42,9%), diikuti dengan demam, batuk, sesak nafas dan nyeri dada sebanyak 2 orang (28,6%), batuk, sesak nafas dan nyeri dada sebanyak 1 orang (14,3%) dan demam sebanyak 1 orang (14,3%).

Tabel 4.1.5.3 Distribusi gejala pneumonia pada remaja berumur 13-17 tahun di rumah sakit haji medan

Gejala	Frekuensi	Persentase
Demam dengan Batuk	3	42,9
Demam, Batuk, Sesak Nafas dan Nyeri Dada	2	28,6
Batuk, Sesak Nafas dan Nyeri Dada	1	14,3
Demam	1	14,3
Total	7	100

4154 Gambaran Gejala berdasarkan Usia

Tabel 4.1.5.4 Gambaran gejala berdasarkan Usia

Gejala	Bayi	Anak-anak	Remaja	Total
Demam dengan	10 (18,5%)	7 (13%)	3 (5,6%)	20 (37%)
Batuk				
Demam	8 (14,8%)	3 (5,6%)	1 (1,9%)	12
				(22,2%)
Demam dengan	4 (7,4%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (7,4%)
Retraksi				
Batuk, Demam dan	0 (0%)	4 (7,4%)	0 (0%)	4 (7,4%)
Sesak Nafas				
Sesak Nafas dengan	3 (5,6%)	1 (1,9%)	0 (0%)	4 (7,4%)
Batuk				
Demam, batuk, sesak	0 (0%)	1 (1,9%)	2 (3,7%)	3 (5,6%)
nafas dan Nyeri dada				
Retraksi	3 (5,6%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (5,6%)
Retraksi dengan	2 (3,7%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (3,7%)
Batuk				
Batuk, Sesak Nafas	1 (1,9%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,9%)
dan Nyeri Dada				
Batuk	1 (1,9%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,9%)
Total	31 (57,4%)	16 (29,6%)	7 (13%)	54 (100%)

4.2 Pembahasan

Berdasarkan data penelitian yang diperoleh dari rekam medis Rumah Sakit Haji Medan periode 2017-2019, total sampel yang termasuk kriteria inklusi berjumlah 54, dan didapatkan data-data berupa jenis kelamin, umur, hasil laboratorium, hasil foto toraks dan gejala. Dari hasil yang didapatkan, mayoritas pasien anak dengan pneumonia merupakan laki-laki yaitu sebanyak 32 orang (59,3%), sedangkan anak perempuan sebanyak 22 orang (40,7%). Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menemukan bahwa pneumonia lebih banyak diderita oleh anak laki-laki daripada anak perempuan.³⁴ Laporan penelitian yang dilakukan di Amerika dan Thailand juga melaporkan hal yang sama.³⁵

Kelompok umur yang paling banyak mengalami pneumonia adalah bayi berumur 1 bulan sampai 2 tahun yaitu sebanyak 31 orang (57,4%), diikuti dengan anak-anak berumur 3 sampai 12 tahun sebanyak 16 orang (29,6%) dan remaja berumur 13 sampai 17 tahun sebanyak 7 orang (13%). Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menemukan bahwa angka tertinggi pneumonia terjadi pada anak 2 tahun kebawah dan angka akan semakin menurun dengan bertambahnya umur.³⁶ Penelitian lain yang dilakukan di Maroko menjelaskan bahwa anak yang berumur dibawah 2 tahun lebih rentan terkena infeksi, termasuk infeksi paru dikarenakan *memory B cell* baru terbentuk secara sempurna disaat anak berumur 2 tahun.³⁷

Dari hasil foto toraks yang didapat, mayoritas anak memiliki gambaran konsolidasi perihiler kanan yaitu sebanyak 20 orang (37%), diikuti dengan konsolidasi perihiler bilateral yaitu sebanyak 13 orang (24,1%), infiltrat bilateral

sebanyak 6 orang (11,1%), gambaran normal sebanyak 5 orang (9%), infiltrat luas paru kanan sebanyak 3 orang (5,6%), konsolidasi basal kanan sebanyak 3 orang (5,6%), konsolidasi apex kanan sebanyak 2 orang (3,7%), konsolidasi tengah kanan sebanyak 1 orang (1,9%) dan konsolidasi basal kiri sebanyak 1 orang (1,9%). Berdasarkan penelitian sebelumnya, pasien-pasien dengan *Community Acquired Pneumonia* sering mengalami pembesaran kelenjar perihiler paru, namun, pembesaran kelenjar perihiler tersebut tidak sering dilaporkan, dan juga sering disalah diagnosakan sebagai masa pada paru seperti keganasan, limfoma dan tuberkulosis.³⁸ Penelitian lain juga menyatakan bahwa pembesaran kelenjar perihiler merupakan gambaran yang sering dijumpai pada berbagai penyakit-penyakit paru, terutama infeksi patogen dan reaksi inflamasi.³⁹

Dari hasil laboratorium yang didapat, mayoritas menunjukkan hasil normal yaitu sebanyak 14 orang (25,9%), diikuti dengan leukositosis dengan neutrofilia sebanyak 11 orang (20,4%), leukositosis sebanyak 10 orang (18,5%), limfositosis sebanyak 7 orang (13%), anemia sebanyak 6 orang (11,1%), neutrofilia sebanyak 3 orang (5,6%), anemia dengan leukositosis sebanyak 2 orang (3,7%) dan limfositosis dengan anemia sebanyak 1 orang (1,9%). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Padang yang menemukan bahwa mayoritas hasil laboratorium pada anak dengan pneumonia adalah normal.⁴⁰ Akan tetapi, mayoritas hasil laboratorium pada bayi menunjukkan leukositosis, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di *Iraq* yang menemukan bahwa bayi dengan pneumonia mengalami leukositosis.⁴¹

Dari gejala yang didapat, mayoritas anak mengalami demam dengan batuk yaitu sebanyak 20 orang (37%), diikuti dengan demam sebanyak 12 orang (22,2%), demam, batuk dan sesak nafas sebanyak 4 orang (7,4%), demam dengan retraksi sebanyak 4 orang (7,4%), batuk dengan sesak nafas sebanyak 4 orang (7,4%), demam, batuk, sesak nafas dan nyeri dada sebanyak 3 orang (5,55%), retraksi sebanyak 3 orang (5,55%), batuk dengan retraksi sebanyak 2 orang (3,7%), batuk, sesak nafas dan nyeri dada sebanyak 1 orang (1,85%) dan batuk sebanyak 1 orang (1,85%). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Aceh dan Padang yang menemukan bahwa gejala yang paling banyak dialami pasien anak adalah demam dan batuk.⁴²

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang telah dijelaskan, maka kesimpulan yang didapat adalah sebagai berikut:

1. Bayi berumur 1 bulan sampai 2 tahun lebih sering mengalami pneumonia dibandingkan umur lain
2. Laki-laki lebih banyak mengalami pneumonia dibandingkan perempuan
3. Gambaran foto toraks yang paling sering dijumpai adalah konsolidasi perihiler kanan
4. Hasil laboratorium yang paling sering dijumpai adalah normal
5. Gejala yang paling sering dialami adalah demam dengan batuk

4.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan oleh penulis berdasarkan hasil dan kesimpulan adalah:

1. Diperlukannya penelitian lebih lanjut mengenai gambaran foto toraks pada pasien bayi, anak dan remaja yang didiagnosis dengan pneumonia
2. Meletakkan gambaran foto toraks pada rekam medis secara langsung, bukan hanya kata-kata agar peneliti lain dapat melihat secara langsung dan mengetahui hasil gambar.

3. Meletakkan status gizi pada setiap rekam medis pasien anak dengan pneumonia agar dapat memberikan pengetahuan tambahan pada peneliti

DAFTAR PUSTAKA

1. UNICEF, Save the Children, and Every Breath Counts. Every child's right to survive: a 2020 agenda to end pneumonia deaths. UNICEF. Available at <https://www.unicef.org/reports/every-childs-right-survive-pneumonia-2020>. 2020 Jan; Accessed: June 4, 2020.
2. Garenne M, Ronsmans C, Campbell H. The magnitude of mortality from acute respiratory infections in children under 5 years in developing countries. *World Health Stat Q*. 1992;45(2-3):180-91.
3. Niederman MS, Bass JB Jr, Campbell GD, Fein AM, Grossman RF, Mandell LA, Marrie TJ, Sarosi GA, Torres A, Yu VL. *Am Rev Respir Dis*. 1993 Nov; 148(5):1418-26.
4. Freifeld AG, Bow EJ, Sepkowitz KA, Boeckh MJ, Ito JI, Mullen CA, Raad II, Rolston KV, Young JA, Wingard JR, Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2011 Feb 15; 52(4):427-31.
5. Müller NL, Franquet T, Lee KS. In: McAllister L, editor. *Imaging of pulmonary infections*. Philadelphia, Pa: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins; 2007
6. Ashizawa K, Arakawa H, Takahashi M, Tanaka N, Fujimoto K. *Japanese guideline for imaging diagnosis of adult community-acquired pneumonia*. Japan: Japanese Radiological Society and Japanese College of Radiology; 2007
7. Kementerian Kesehatan RI, Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. *Modul Tatalaksana Standar Pneumonia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI dan Ditjen P2PL; 2009.
8. Ebeledike C, Ahmad T. *Pediatric Pneumonia*. [Updated 2020 Aug 12]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 Jan
9. Muhammad W, Marie ML, Joseph D, Nicholas JB. *Pediatric Pneumonia : Practice essentials*. 2020
10. Iregbu KC, Anwaal U. Extended spectrum beta-lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae* septicaemia outbreak in the neonatal intensive care unit of a tertiary hospital in Nigeria. *Afr J Med Med Sci* 2007; 36: 225–8 .
11. Misham AM, Mason EO Jr, Martinez-Aguilar G, et al. Emergence of a predominant clone of community-acquired *Staphylococcus aureus* among children in Houston, Texas. *Pediatr Infect Dis J*. 2005 Mar. 24(3):201-6.
12. Services S. *Streptococcus pneumoniae*. *Invasive Pneumococcal Disease (IPD) Table of Contents*. Pneumococcal Disease – CDC. 2017 Case

- Definition. Information Needed for Investigation. Public Health Partner Notification. Control Measures. Reporting Requirements . 2017;(Cdc).
13. Tsolia MN, Psarras S, Bossios A, et al. Etiology of community-acquired pneumonia in hospitalized school-age children: evidence for high prevalence of viral infections. *Clin Infect Dis*. 2004 Sep 1. 39(5):681-6
 14. Michelow IC, Olsen K, Lozano J, et al. Epidemiology and clinical characteristics of community-acquired pneumonia in hospitalized children. *Pediatrics*. 2004 Apr. 113(4):701-7.
 15. American Academy of Pediatrics Committee on Infectious Diseases. Recommended childhood and adolescent immunization schedules--United States, 2009. *Pediatrics*. 2009 Jan. 123(1):189-90
 16. Thomson J, Hall M, Ambroggio L, et al. Aspiration and non-aspiration pneumonia in hospitalized children with neurologic impairment. *Pediatrics*. 2016 Feb. 137 (2):e20151612.
 17. Zar HJ. Bacterial and viral pneumonia: New insights from the Drakenstein Child Health Study. *Paediatr Respir Rev*. 2017 Sep;24:8-10.
 18. Metinko AP. Neonatal pulmonary host defense mechanisms. Polin RA, Fox WW, eds. *Fetal and Neonatal Physiology*. 3rd ed. Philadelphia, Pa: WB Saunders Co; 2004. 1620-73.
 19. Barnett ED, Klein JO. Bacterial infections of the respiratory tract. Remington JS, Klein JO, eds. *Infectious Diseases of the Fetus and Newborn Infant*. 6th ed. Philadelphia, Pa: Elsevier Saunders Co; 2006. 297- 317.
 20. Bone RC, Grodzin CJ, Balk RA. Sepsis: a new hypothesis for pathogenesis of the disease process. *Chest*. 1997 Jul. 112(1):235-43
 21. Kim JS, Ryu CW, Lee SI, Sung DW, Park CK. AJR Am J Roentgenol. High-resolution CT findings of varicella-zoster pneumonia. 1999 Jan; 172(1):113-6.
 22. Wingerter SL, Bachur RG, Monuteux MC, Neuman MI. Application of the world health organization criteria to predict radiographic pneumonia in a US-based pediatric emergency department. *Pediatr Infect Dis J*. 2012 Jun. 31(6):561-4
 23. Rudan I, Boschi PC, Biloglav Z, Mulholland K, Campbell H. Epidemiology and etiology of childhood pneumonia. *Bull World Health Organ*. 2008 May. 86 (5):408-16
 24. Osharinanda M , Finny FY , Yuniar L. Profil Pasien Pneumonia Komunitas di Bagian Anak RSUP DR. M. Djamil Padang Sumatera Barat. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2015; 4(1)

25. Wubbel L, Muniz L, Ahmed A, Trujillo M, Carubelli C, McCoig C, et al. Etiology and treatment of community-acquired pneumonia in ambulatory children. *Pediatr Infect Dis J*. 1999 Feb. 18(2):98-104.
26. Florin TA, Carron H, Huang G, Shah SS, Ruddy R, Ambroggio L. Pneumonia in Children Presenting to the Emergency Department With an Asthma Exacerbation. *JAMA Pediatr*. 2016 Aug 1. 170 (8):803-5
27. Haney PJ, Bohlman M, Sun CC. Radiographic findings in neonatal pneumonia. *AJR Am J Roentgenol*. 1984 Jul. 143(1):23-6
28. Courtoy I; Lande AE; Turner RB. Accuracy of radiographic differentiation of bacterial from nonbacterial pneumonia. *Clin Pediatr (Phila)*. 1989; 28(6):261-4
29. Korppi M, Kiekara O, Heiskanen-Kosma T, Soimakallio S. Comparison of radiological findings and microbial aetiology of childhood pneumonia. *Acta Paediatr*. 1993 Apr. 82(4):360-3.
30. Guckel C, Benz-Bohm G, Wildemann B. Mycoplasmal pneumoniasis in childhood. Roentgen features, differential diagnosis and review of literature. *Pediatr Radiol*. 1989. 19(8):499-503
31. Wildin SR, Chonmaitree T, Swischuk LE. Roentgenographic features of common pediatric viral respiratory tract infections. *Am J Dis Child*. 1988 Jan. 142(1):43-6.
32. Erdman LK, D'Acremont V, Hayford K, et al. Biomarkers of host response predict primary end-point radiological pneumonia in Tanzanian children with clinical pneumonia: a prospective cohort study. *PLoS One* 2015; 10:e0137592.
33. Kuhlman JE, Fishman EK, Teigen C. Pulmonary septic emboli: diagnosis with CT. *Radiology*. 1990;174:211–213.
34. Lima et al. Risk factors for community acquired pneumonia in children under five years age in the post-pneumococcal conjugate vaccine era in Brazil : a case control study. *BMC Pediatrics* (2016) 16:157 DOI 10.1186/s12887-016-0695-6.
35. Nurjannah, S Nora, A Sidqi. Profil Pneumonia pada Anak di RSUD Dr. Zainoel Abidim, Studi Retrospektif. Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran, Universitas Syiah Kuala RSUD Zainoel Abidin, Banda Aceh. Vol 13. No 5, Feb 2012
36. Sophie KE, Derek J, Williams. Pediatric Community-Acquired Pneumonia in the United States Changing Epidemiology, Diagnostic and Therapeutic Challenges, and Areas for Future Research. *Infect dis clin n am* 32 (2018) 47-63

37. El-Idrissi et al. Pediatric recurrent respiratory tract infections: when and how to explore the immune system? *Pan African Medical Journal*. 2016; 24:53
38. Zhang L, Qiu S, Tang C, Xu J. Adult community-acquired pneumonia with unusually enlarged mediastinal lymph nodes: A case report. Department of Radiology, Yangpu Hospital, Tongji University School of Medicine. 2017. 14: 87-90
39. Nin CS et al. Thoracic lymphadenopathy in benign diseases: A state of the art review. *Respiratory Medicine* 112 (2016) 10-17
40. Osharinanda M, Finny FY, Yuniar L. Profil Pasien Pneumonia Komunitas di Bagian Anak RSUP DR. M. Djamil Padang Sumatera Barat. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2015; 4(1)
41. Ghani SH, Baaker RH, Akram NN. Significance of extreme leukocytosis in evaluation of febrile children aged 3-36 months: A single center experience. *Child'd Central Teaching Hospital, Baghdad*. 2016. Vol 5. 167- 172(2)
42. Nurjannah, S Nora, A Sidqi. Profil Pneumonia pada Anak di RSUD Dr. Zainoel Abidin, Studi Retrospektif. Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran, Universitas Syiah Kuala RSUD Zainoel Abidin, Banda Aceh. Vol 13. No 5, Feb 2012

LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Penjelasan

LEMBAR PENJELASAN KEPADA KOMITE ETIK DAN MEDIS

Assalamualaikum Wr. Wb. Dengan hormat,

Perkenalkan nama saya Cindy Az Zahra Freeman, mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Saya bermaksud melakukan penelitian yang berjudul **“Gambaran Foto Toraks dan Karakteristik Pasien Anak Umur 0-17 Tahun Dengan Diagnosis Pneumonia di Rumah Sakit Haji Medan”**. Penelitian ini dilakukan sebagai salah satu kegiatan dalam menyelesaikan studi di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran foto toraks dan karakteristik pasien anak berumur 1 bulan sampai 17 tahun dengan pneumonia di Rumah Sakit Haji Medan periode 2017-2019. Peneliti meminta data-data rekam medis pasien anak tahun 2017-2019. Bila Bapak dan Ibu membutuhkan penjelasan maka dapat menghubungi saya :

Nama : Cindy Az Zahra Freeman No.

Hp 082168439117

Peneliti



(Cindy Az Zahra Freeman)

Lampiran 2. Ethical Clearance

ETHICAL CLEARANCE


UMSU
 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 : 462/KEP/UKUMSU/2020

Protokol penelitian yang diajukan oleh :
 The Research protocol proposed by

Peneliti Utama : Cindy Az Zahra Freeman
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

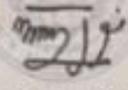
"GAMBARAN FOTO TORAKS DAN KARAKTERISTIK PASIEN ANAK UMUR 0-17 TAHUN DENGAN DIAGNOSIS PNEUMONIA DI RUMAH SAKIT HALI MEDAN"
 "CHEST X-RAY AND CHARACTERISTICS OF PEDIATRIC PATIENTS AGED 0-17 YEARS OLD WITH A DIAGNOSIS OF PNEUMONIA IN HALI HOSPITAL MEDAN"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemertaaan Deben dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bukan 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 Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard.

Pernyataan Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 09 Oktober 2020 sampai dengan tanggal 09 Oktober 2021.

The declaration of ethics applies during the periode Oktober 09, 2020 until Oktober 09, 2021.

Medan, 09 Oktober 2020
 Ketua

 Dr. dr Nurhady MKT

Lampiran 3. Surat Izin Penelitian

SURAT IZIN PENELITIAN

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan, 20217 Telp. 061 - 7350163, 7333162, Fax. 061 - 7363488
 Website : <http://www.fk.umsu.ac.id> E-mail : fk@umsu.ac.id

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
Unggul Cerdas & Terpercaya

Bila menjawab surat ini agar disebutkan nomor dan tanggalnya

Nomor : 1124/II.3-AU/UMSU-08/A/2020
 Lamp. : -
 Hal : **Mohon Izin Penelitian**

Medan, 25 Shafar 1442 H
 13 Oktober 2020 M

Kepada : Yth. **Direktur RSU. Haji 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 : Cindy Az Zahra Freeman
 NPM : 1708260072
 Semester : VI (Enam)
 Fakultas : Kedokteran
 Jurusan : Pendidikan Dokter
 Judul : Gambaran Foto Toraks dan Karakteristik Pasien Anak Umur 0-17 Tahun dengan Diagnosis Pneumonia di Rumah Sakit Haji Medan

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,

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

Tembusan :

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

Lampiran 4. Data Statistik

DATA STATISTIK

Frequency Table

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Bayi	31	57,4	57,4	57,4
Anak-anak	16	29,6	29,6	87,0
Remaja	7	13,0	13,0	100,0
Total	54	100,0	100,0	

Jenis Kelamin

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Laki-laki	32	59,3	59,3	59,3
Perempuan	22	40,7	40,7	100,0
Total	54	100,0	100,0	

Distribusi Frekuensi Gambaran Foto Toraks pada Bayi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Normal	3	9,7	9,7	9,7
Konsolidasi Perihiler Bilateral	8	25,8	25,8	35,5
Konsolidasi Perihiler Kanan	11	35,5	35,5	71,0
Konsolidasi Apex Kanan	2	6,5	6,5	77,4
Konsolidasi Basal Kanan	1	3,2	3,2	80,6
Infiltrat Bilateral	5	16,1	16,1	96,8
Infiltrat Kanan	1	3,2	3,2	100,0
Total	31	100,0	100,0	

Distribusi Frekuensi Hasil Laboratorium pada Bayi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Normal	6	19,4	19,4	19,4
Anemia	3	9,7	9,7	29,0
Leukositosis	8	25,8	25,8	54,8
Leukositosis dengan Neutrofilia	5	16,1	16,1	71,0
Limfositosis	6	19,4	19,4	90,3
Limfositosis dengan Anemia	1	3,2	3,2	93,5
Leukositosis dengan Anemia	1	3,2	3,2	96,8
Neutofilia	1	3,2	3,2	100,0
Total	31	100,0	100,0	

Distribusi Frekuensi Gambaran Foto Toraks pada Anak-anak

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	1	1,9	6,3	6,3
	Konsolidasi Perihiler Kanan	8	14,8	50,0	56,3
	Infiltrat Kanan	1	1,9	6,3	62,5
	Konsolidasi Tengah Kanan	1	1,9	6,3	68,8
	Konsolidasi Perihiler Bilateral	3	5,6	18,8	87,5
	Konsolidasi Basal Kanan	2	3,7	12,5	100,0
	Total	16	29,6	100,0	
Missing	System	38	70,4		
Total		54	100,0		

Distribusi Frekuensi Gambaran Foto Toraks pada Remaja

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	1	1,9	14,3	14,3
	Infiltrat Bilateral	1	1,9	14,3	28,6
	Konsolidasi Perihiler Bilateral	2	3,7	28,6	57,1
	Konsolidasi Basal Kiri	1	1,9	14,3	71,4
	Konsolidasi Perihiler Kanan	1	1,9	14,3	85,7
	Infiltrat Kanan	1	1,9	14,3	100,0
	Total	7	13,0	100,0	
Missing	System	47	87,0		
Total		54	100,0		

Distribusi Frekuensi Hasil Laboratorium pada Anak-anak

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	6	19,4	37,5	37,5
	Anemia	2	6,5	12,5	50,0
	Leukositosis	1	3,2	6,3	56,3
	Leukositosis dengan Neutrofilia	3	9,7	18,8	75,0
	Limfositosis	1	3,2	6,3	81,3
	Leukositosis dengan Anemia	1	3,2	6,3	87,5
	Neutrofilia	2	6,5	12,5	100,0
	Total	16	51,6	100,0	
Missing	System	15	48,4		
Total		31	100,0		

Distribusi Frekuensi Hasil Laboratorium pada Remaja

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	3	9,7	42,9	42,9
	Leukositosis	1	3,2	14,3	57,1
	Leukositosis dengan Neutrofilia	3	9,7	42,9	100,0
	Total	7	22,6	100,0	
Missing	System	24	77,4		
Total		31	100,0		

Distribusi Frekuensi Gejala Pneumonia pada Anak-anak 3 - 12 Tahun

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Demam	3	5,6	18,8	18,8
	Demam dengan Batuk	7	13,0	43,8	62,5
	Batuk dengan Sesak Nafas	1	1,9	6,3	68,8
	Batuk, Demam, dan Sesak Nafas	4	7,4	25,0	93,8
	Batuk, Demam, Sesak Nafas, dan Nyeri Dada	1	1,9	6,3	100,0
	Total	16	29,6	100,0	
Missing	System	38	70,4		
Total		54	100,0		

Distribusi Frekuensi Gejala Pneumonia pada Anak 1 Bulan – 17 Tahun

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Demam	12	22,2	22,2	22,2
	Demam dengan Batuk	20	37,0	37,0	59,3
	Demam, Batuk, dan Sesak Nafas	4	7,4	7,4	66,7
	Demam, Batuk, Sesak Nafas, dan Nyeri Dada	3	5,6	5,6	72,2
	Demam dengan Retraksi	4	7,4	7,4	79,6
	Batuk	1	1,9	1,9	81,5
	Batuk dengan Sesak Nafas	4	7,4	7,4	88,9
	Batuk, Sesak Nafas, dan Nyeri Dada	1	1,9	1,9	90,7
	Batuk dengan Retraksi	2	3,7	3,7	94,4
	Retraksi	3	5,6	5,6	100,0
	Total	54	100,0	100,0	

Distribusi Frekuensi Gejala Pneumonia pada Bayi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Demam	8	14,8	25,8	25,8
	Demam dengan Batuk	10	18,5	32,3	58,1
	Demam dengan Retraksi	4	7,4	12,9	71,0
	Batuk	1	1,9	3,2	74,2
	Sesak Nafas dengan Batuk	3	5,6	9,7	83,9
	Retraksi	3	5,6	9,7	93,5
	Retraksi dengan Batuk	2	3,7	6,5	100,0
	Total	31	57,4	100,0	
Missing	System	23	42,6		
Total		54	100,0		

Distribusi Frekuensi Gejala Pneumonia pada Remaja 13 – 17 Tahun

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Demam	1	1,9	14,3	14,3
	Demam dengan Batuk	3	5,6	42,9	57,1
	Batuk, Sesak Nafas, dan Nyeri Dada	1	1,9	14,3	71,4
	Demam, Batuk, Nyeri Dada, dan Sesak Nafas	2	3,7	28,6	100,0
	Total	7	13,0	100,0	
Missing	System	47	87,0		
Total		54	100,0		

Gambaran Foto Toraks * Usia Crosstabulation

			Usia			Total
			Bayi	Anak-anak	Remaja	
Gambaran Foto Toraks	Normal	Count	3	1	1	5
		% of Total	5,6%	1,9%	1,9%	9,3%
	Konsolidasi Perihiler Bilateral	Count	8	3	2	13
		% of Total	14,8%	5,6%	3,7%	24,1%
	Konsolidasi Perihiler Kanan	Count	11	8	1	20
		% of Total	20,4%	14,8%	1,9%	37,0%
	Konsolidasi Apex Kanan	Count	2	0	0	2
		% of Total	3,7%	0,0%	0,0%	3,7%
	Konsolidasi Basal Kanan	Count	1	2	0	3
		% of Total	1,9%	3,7%	0,0%	5,6%
	Infiltrat Bilateral	Count	5	0	1	6
		% of Total	9,3%	0,0%	1,9%	11,1%
	Infiltrat Kanan	Count	1	1	1	3
		% of Total	1,9%	1,9%	1,9%	5,6%
Konsolidasi Tengah Kanan	Count	0	1	0	1	
	% of Total	0,0%	1,9%	0,0%	1,9%	
Konsolidasi Basal Kiri	Count	0	0	1	1	
	% of Total	0,0%	0,0%	1,9%	1,9%	
Total	Count	31	16	7	54	
	% of Total	57,4%	29,6%	13,0%	100,0%	

Hasil Laboratorium * Usia Crosstabulation

			Usia			Total
			Bayi	Anak-anak	Remaja	
Hasil Laboratorium	Normal	Count	6	6	3	15
		% of Total	11,1%	11,1%	5,6%	27,8%
	Anemia	Count	3	2	0	5
		% of Total	5,6%	3,7%	0,0%	9,3%
	Leukositosis	Count	8	1	1	10
		% of Total	14,8%	1,9%	1,9%	18,5%
	Leukositosis dengan Neutrofilia	Count	5	3	3	11
		% of Total	9,3%	5,6%	5,6%	20,4%
	Limfositosis	Count	6	1	0	7
		% of Total	11,1%	1,9%	0,0%	13,0%
Limfositosis dengan Anemia	Count	1	0	0	1	
	% of Total	1,9%	0,0%	0,0%	1,9%	
Leukositosis dengan Anemia	Count	1	1	0	2	
	% of Total	1,9%	1,9%	0,0%	3,7%	
Neutrofilia	Count	1	2	0	3	
	% of Total	1,9%	3,7%	0,0%	5,6%	
Total	Count	31	16	7	54	
	% of Total	57,4%	29,6%	13,0%	100,0%	

Gejala * Usia Crosstabulation

			Usia			Total
			Bayi	Anak-anak	Remaja	
Gejala	Demam	Count	8	3	1	12
		% of Total	14,8%	5,6%	1,9%	22,2%
	Demam dengan batuk	Count	10	7	3	20
		% of Total	18,5%	13,0%	5,6%	37,0%
	Demam dengan retraksi	Count	4	0	0	4
		% of Total	7,4%	0,0%	0,0%	7,4%
	Batuk	Count	1	0	0	1
		% of Total	1,9%	0,0%	0,0%	1,9%
	Sesak nafas dengan batuk	Count	3	1	0	4
		% of Total	5,6%	1,9%	0,0%	7,4%
	Retraksi	Count	3	0	0	3
		% of Total	5,6%	0,0%	0,0%	5,6%
	Retraksi dengan batuk	Count	2	0	0	2
		% of Total	3,7%	0,0%	0,0%	3,7%
	Batuk, demam, dan sesak nafas	Count	0	4	0	4
		% of Total	0,0%	7,4%	0,0%	7,4%
Batuk, demam, sesak nafas, dan nyeri dada	Count	0	1	2	3	
	% of Total	0,0%	1,9%	3,7%	5,6%	
Batuk, sesak nafas, dan nyeri dada	Count	0	0	1	1	
	% of Total	0,0%	0,0%	1,9%	1,9%	
Total	Count	31	16	7	54	
	% of Total	57,4%	29,6%	13,0%	100,0%	

Kategori Berdasarkan Hasil Foto Toraks					
Bayi	Jumlah	Anak-anak	Jumlah	Remaja	Jumlah
Normal	3	Normal	1	Normal	1
Infiltrat kanan	1	Konsolidasi parahiler kanan	8	Infiltrat bilatera l	1
Konsolidasi perihiler bilateral	8	Infiltrat kanan	1	Konsolidasi perihiler bilateral	2
Konsolidasi perihiler kanan	11	Konsolidasi tengah kanan	1	Konsolidasi basal kiri	1
Konsolidasi apex kanan	2	Konsolidasi parahiler bilateral	3	Konsolidasi perihiler kanan	1
Konsolidasi basal kanan	1	Konsolidasi basal kanan	2	71nfiltrate kanan	1
Infiltrat Bilatera l	5				
Total	31	Total	16	Total	7

Kategori Berdasarkan Hasil Foto Laboratorium					
Bayi	Jumlah	Anak-anak	Jumlah	Remaja	Jumlah
Normal	6	Normal	6	Normal	3
Anemia	3	Anemia	2	Leukositosis	1
Leukositosis	8	Leukositosis	1	Leukositosis + Neutroflia	3
Leukositosis + Neutroflia	5	Leukositosis + Neutroflia	3		
Limfositosis	6	Limfositosis	1		
Limfositosis + Anemia	1	Neutroflia	2		
Leukositosis + Anemia	1	Leukositosis + Anemia	1		
Neutroflia	1				
Total	31	Total	16	Total	7

Kategori Berdasarkan Gejala	
Anak Usia 1 Bulan – 17 Tahun	Jumlah
Demam	12
Demam dengan Batuk	20
Demam, Batuk, dan Sesak Nafas	4
Demam, Batuk, Sesak Nafas, dan Nyeri Dada	3
Demam dengan Retraksi	4
Batuk	1
Batuk dengan Sesak Nafas	4
Batuk, Sesak Nafas, dan Nyeri Dada	1
Batuk dengan Retraksi	2
Retraksi	3
Total	54

Kategori Berdasarkan Gejala	
Bayi Usia 1 Bulan – 2 Tahun	Jumlah
Demam	8
Demam dengan Batuk	10
Demam dengan Retraksi	4
Batuk	1
Sesak Nafas dengan Batuk	3
Retraksi	3
Retraksi dengan Batuk	2
Total	31

Kategori Berdasarkan Gejala	
Bayi Anak-anak 3 – 12 Tahun	Jumlah
Demam	3
Demam dengan Batuk	7
Batuk dengan Sesak Nafas	1
Batuk, Demam, dan Sesak Nafas	4
Batuk, Demam, Sesak Nafas, dan Nyeri Dada	1
Total	16

Kategori Berdasarkan Gejala	
Bayi Remaja 13 – 17 Tahun	Jumlah
Demam	1
Demam dengan Batuk	3
Batuk, Sesak Nafas, dan Nyeri Dada	1
Demam, Batuk, Sesak Nafas, dan Nyeri Dada	2
Total	7

1. Data Pribadi

Lampiran 7. Artikel Penelitian**GAMBARAN FOTO TORAKS DAN KARAKTERISTIK PASIEN ANAK UMUR 0-17 TAHUN DENGAN DIAGNOSIS PNEUMONIA DI RUMAH SAKIT HAJI MEDAN****Cindy Az Zahra Freeman¹ Eka Airlangga²**

Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Departemen Pendidikan Dokter Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Email: cindyfreeman2009@hotmail.com; ekaairlangga@umsu.ac.id**ABSTRAK**

Pendahuluan: Pneumonia merupakan penyebab kematian lebih dari 800,000 anak setiap tahun. Pemeriksaan klinis yang dilakukan secara benar merupakan langkah pertama dalam mendiagnosis pneumonia. Foto toraks sangat diperlukan dalam mengonfirmasi diagnosis pneumonia. Jika pasien memiliki gejala klinis yang mengarah pada pneumonia dan memiliki hasil foto toraks yang konsisten dengan pneumonia, maka diagnosis pneumonia ditegakkan. **Tujuan:** Untuk mengetahui gambaran foto toraks dan karakteristik pasien pneumonia berumur 1 bulan sampai 17 tahun di Rumah Sakit Haji Medan tahun 2017-2019. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan catatan rekam medik di Rumah Sakit Haji Medan. **Hasil:** Dari 54 rekam medis yang digunakan sebagai sampel, bayi berumur 1 bulan sampai 2 tahun lebih banyak mengalami pneumonia dibanding anak-anak dan remaja yaitu sebanyak 31 orang (57,4%). Laki-laki lebih banyak mengalami pneumonia yaitu sebanyak 32 orang (59,3%), konsolidasi perihiler kanan merupakan gambaran foto toraks yang paling sering dijumpai yaitu sebanyak 20 orang (37%), hasil laboratorium yang paling sering dijumpai adalah normal yaitu sebanyak 14 orang (25,9%), demam dan batuk merupakan gejala yang paling sering dijumpai yaitu sebanyak 20 orang (37%). **Kesimpulan:** Bayi lebih sering mengalami pneumonia, laki-laki lebih sering mengalami pneumonia, foto toraks yang paling sering didapat adalah konsolidasi perihiler kanan, gejala yang paling sering dialami adalah demam dan batuk.

Kata Kunci: Foto Toraks, Karakteristik, Pneumonia, Laboratorium, Anak**Korespondensi:** Cindy Az Zahra Freeman, FK UMSUEmail: cindyfreeman2009@hotmail.com

**CHEST X-RAY AND CHARACTERISTICS OF PEDIATRIC PATIENTS
WITH PNEUMONIA AGED 0-17 YEARS OLD IN HAJI HOSPITAL MEDAN**

Cindy Az Zahra Freeman¹ Eka Airlangga²

Faculty of Medicine, Muhammadiyah University, North Sumatera

Departement of Medicine, Muhammadiyah University, North Sumatera

Email: cindyfreeman2009@hotmail.com; ekaairlangga@umsu.ac.id

ABSTRACT

Introduction: *Pneumonia is a cause of 800,000 deaths of children each year. Clinical examination done right is the first step in diagnosing pneumonia. Chest X-Ray is crucial in confirming the diagnosis. If a patient has symptoms suggestive of pneumonia and the Chest X-Ray result is consistent of pneumonia, then the diagnosis is made.* **Purpose:** *To find out the characteristics and chest x-ray varieties of pneumonia patients aged 1 month to 17 years old in Haji Hospital Medan in 2017-2019.* **Method:** *This is a descriptive study using the medical records from Haji Hospital Medan.* **Result:** *From 54 medical records used, the most frequent cases are babies aged 1 month until 2 years old wich are 31 cases (57,4%,) compared to children and teenagers. Pneumonia is experienced more by boys which are 32 cases (59,3%), the most frequent chest x-ray results found were right perihilar consolidation which are 20 cases (37%), the most frequent lab result found was normal which are 14 cases (25,9%), the most frequent symptoms were fever and coughing which were 20 cases (37%).* **Conclusion:** *Babies have more pneumonia than children and teenagers, boys have pneumonia more than girls, the most frequent chest x-ray result is normal, the most frequent symptoms are fever and coughing.*

Key Words: *Chest X-Ray, Characteristics, Pneumonia, Laboratorium, Pediatric*

Correspondence: Cindy Az Zahra Freeman, FK UMSU
Email : cindyfreeman2009@hotmail.com

PENDAHULUAN

Menurut *United Nation International Children's Emergency Fund* (UNICEF), pneumonia masih menjadi masalah global dan penyebab kematian lebih dari 800,000 anak setiap tahun.¹ Kebanyakan kematian dari penyakit ini terdapat di negara berkembang, dan beban dari penyakit ini cukup besar, serta biaya yang berhubungan dengan pneumonia secara keseluruhan di negara berkembang cukup signifikan.²

Pemeriksaan klinis yang dilakukan secara benar merupakan langkah pertama dalam mendiagnosa pneumonia. Pasien-pasien dengan pneumonia biasanya datang dengan keluhan demam, batuk berdahak, sesak nafas, atau nyeri dada³. Kriteria *World Health Organization* (WHO) pneumonia berdasarkan tingkat keparahan dibagi menjadi 3 yaitu pneumonia ringan (gejala utama batuk dan/atau tachypnea), pneumonia berat (batuk dan/atau tachypnea dan retraksi dinding dada bawah), dan pneumonia sangat berat (batuk dan/atau sesak nafas dan sianosis sentral, konvulsi, sulit minum, anggukan kepala, letargi, penurunan kesadaran, atau memuntahkan apa saja yang dikonsumsi). Jika temuan klinis mengindikasikan adanya pneumonia, berbagai tes untuk mencari penyebab pneumonia dan foto toraks dilakukan.⁴ Data laboratorium biasanya menunjukkan peningkatan kadar sel darah putih, *C reactive protein* (CRP) dan *erythrocyte sedimentation rate* (ESR). Pemeriksaan patogen termasuk kultur sputum, kultur darah (jika dicurigai sepsis), berbagai pemeriksaan

antigen, termasuk swab faring (untuk virus) atau antigen urin (untuk *Legionella pneumophila* dan *Streptococcus pneumoniae*), tes antibodi, pewarnaan gram., paired serum test dan *cold agglutinin test*.

Pemeriksaan foto toraks sangat diperlukan dalam mengonfirmasi diagnosis pneumonia.⁵ Jika pasien memiliki gejala klinis yang mengarah pada pneumonia, seperti demam, batuk berdahak, dan gambaran radiologisnya konsisten dengan pneumonia, maka diagnosis pneumonia dapat ditegakkan. Pemeriksaan foto toraks juga berperan dalam mengevaluasi efek pengobatan antibiotik.⁶ Biasanya sulit untuk menentukan patogen spesifik dari pneumonia hanya dari pemeriksaan foto toraks. Namun, adanya laporan mengenai penemuan beberapa patogen dari karakteristik foto toraks dapat membantu dalam memilih antibiotik yang sesuai. Hal ini juga dilakukan dalam mengeksklusi diagnosis tuberkulosis, yang membutuhkan strategi pengobatan yang berbeda. Juga, karena berbagai macam pemeriksaan patogen memakan waktu yang cukup lama, maka klinisi tidak dapat memberikan antibiotik yang sesuai untuk pneumonia. Pemeriksaan radiologis dalam diagnosis pneumonia yang spesifik dapat membantu pengobatan awal. Foto toraks biasanya cukup untuk mengonfirmasi diagnosis pneumonia dan untuk mengevaluasi efek pengobatan.

Pneumonia adalah infeksi akut yang mengenai jaringan paru-paru (alveoli) dan mempunyai gejala batuk, sesak nafas, ronkhi, dan

menunjukkan gambaran infiltrat pada foto toraks. Terjadinya pneumonia pada anak sering kali bersamaan dengan terjadinya proses infeksi akut pada bronkus yang sering disebut bronchopneumonia.⁷

Pneumonia memiliki empat tahap. Tahap pertama muncul pada 24 jam pertama dan dicirikan dengan edema alveolar dan kongesti vaskular. Tahap kedua yaitu *Red hepatization*, dicirikan dengan konsistensi paru seperti hepar. Tahap ini dicirikan dengan adanya neutrofil, eritrosit, dan sel epitel deskuamasi. Deposit fibrin pada alveolus sering ditemukan. Tahap ketiga adalah *gray hepatization* yang muncul 2-3 hari kemudian, dimana paru terlihat abu-abu kecoklatan. Terdapat akumulasi hemosiderin dan hemolisis dari eritrosit. Tahap ke empat adalah fase resolusi (*resolution*), dimana infiltrat selular di reabsorpsi, dan arsitektur paru kembali normal.⁸ Proses penyembuhan terganggu dapat menyebabkan efusi *parapneumonic* dan adhesi pleura. Pada bronchopneumonia, sering terdapat bercak konsolidasi pada satu lobus atau lebih. Infiltrat neutrofil banyak mengelilingi bronkus.

Pneumonia dapat disebabkan oleh berbagai macam mikroorganisme. Durasi infeksi, riwayat pemaparan, faktor risiko untuk patogen-patogen tertentu dan riwayat imunisasi dapat memberikan petunjuk dalam mencari patogen penyebab. Pada sebuah penelitian prospektif yang melibatkan 154 anak yang di rawat inap dengan pneumonia, patogen telah diidentifikasi pada 79% anak. Terdapat 60% kasus yang disebabkan oleh

bakteri piogenik, dimana 73% disebabkan oleh *Streptococcus pneumoniae*, sedangkan bakteri atipikal yaitu *Mycoplasma pneumoniae* dan *Chlamydomphila pneumonia* terdeteksi pada 14% dan 9% dari kasus tersebut dan Virus menjadi penyebab pada 45% kasus.

Analisis multivariable mengungkapkan bahwa suhu tubuh yang tinggi (38,4°C) dalam 72 jam setelah admisi dan adanya efusi pleura secara signifikan berhubungan dengan pneumonia bakterial.⁹

Agen etiologi spesifik bervariasi berdasarkan umur pasien (bayi, balita, anak sekolah dan remaja). Patogen-patogen yang menjadi penyebab *hospital acquired pneumonia* (HAP) berbeda dengan patogen yang menyebabkan *community acquired pneumonia*, HAP disebabkan oleh bakteri gram negatif, seperti *Klebsiella pneumoniae* dan *Pseudomonas aeruginosa*, dengan prevalensi resistensi antibiotik yang lebih tinggi.¹⁰

Bayi 1-3 bulan

Pada bayi (umur 1-3 bulan), kebanyakan pneumonia bakterial disebabkan oleh *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, dan *Haemophilus influenzae*. Sejauh ini, *Streptococcus pneumoniae* merupakan patogen penyebab tersering pada kelompok umur tersebut. Infeksi oleh karena bakteri piogenik tersebut dapat dieksaserbasi oleh abses paru, efusi *parapneumonic*, dan empyema.¹¹

Streptococcus pneumoniae, sering juga disebut sebagai *pneumococcus*, merupakan bakteri yang menyebabkan infeksi akut.

Beberapa infeksi pneumokokus dikategorikan sebagai ‘invasif’ jika infeksi terjadi di daerah yang seharusnya steril. Meningitis dan bakteremia termasuk dalam *Invasive pneumococcal disease* (IPD). Bakteri pneumokokus menyebar dari manusia ke manusia dengan cara kontak langsung dengan sekresi pernafasan, seperti air liur dan mukus. Transmisi dapat juga terjadi melalui inokulasi pada orang-orang yang memiliki bakteri ini pada saluran nafas atas mereka. Infeksi pneumokokus lebih sering terjadi pada saat musim dingin dan awal musim semi ketika prevalensi penyakit sistem pernafasan meningkat. Sindroma klinis mayor penyakit pneumokokus adalah pneumonia, bakteremia, dan meningitis. *S.pneumoniae* merupakan penyebab utama meningitis pada anak umur kurang dari lima tahun dan juga merupakan penyebab otitis media akut. Lebih dari 90 serotipe *S.pneumoniae* telah diidentifikasi, tetapi hanya beberapa serotipe yang menyebabkan infeksi pneumokokus.¹²

Virus yang paling sering menyebabkan infeksi saluran nafas bawah pada bayi adalah RSV, parainfluenza virus, influenza virus, adenovirus, dan human metapneumovirus (hMPV).

Organisme-organisme atipikal jarang menginfeksi bayi, seperti *Chlamydia trachomatis*, *Ureaplasma urealyticum*, CMV, dan *Pneumocystis carinii*. *Bordetella pertussis* menyebabkan pneumonia pada 20% bayi yang terinfeksi (sebagai komplikasi dari penyakit *whooping cough*).

Bayi, balita dan anak prasekolah

Virus masih menjadi penyebab tersering pneumonia pada kelompok umur tersebut, menyebabkan kurang lebih 90% dari semua infeksi saluran nafas bawah. Tsolia et al telah mengidentifikasi infeksi virus pada 65% anak yang dirawat inap dengan CAP.¹³

RSV merupakan patogen yang paling sering menjadi penyebab, diikuti oleh parainfluenza tipe 1, 2 dan 3 dan influenza A atau B. Herpesvirus (CMV, GSV/Golden Shiner Virus, dan VZV) dapat menyebabkan pneumonia pada anak dengan sistem imun yang terganggu.

Infeksi bakteri pada kelompok umur ini sering ditemukan. *Streptococcus pneumoniae* merupakan bakteri penyebab pneumonia tersering.¹⁴ Agen lain termasuk H influenzae type B (HiB) (sangat jarang pada anak yang di imunisasi), *Streptococcus pyogenes*, dan *Staphylococcus aureus*.¹³ Agen lain termasuk H influenzae type B (HiB) (sangat jarang pada anak yang di imunisasi), *Streptococcus pyogenes*, dan *Staphylococcus aureus*.¹⁵

Anak yang berumur kurang dari 5 tahun, atau yang sering terkena infeksi telinga memiliki risiko lebih besar dalam mengidap penyakit pneumococcal invasif dan terinfeksi strain pneumococcal resisten. Bukti menunjukkan bahwa ASI memiliki efek protektif terhadap infeksi pneumokokus invasif.

Tidak semua pneumonia disebabkan oleh agen infeksius. Anak yang memiliki Gastroesophageal reflux (GERD) berat dapat mengalami *chemical pneumonitis* sekunder sebagai respon terhadap aspirasi berulang. Inhalasi bahan

kimia tertentu dapat menyebabkan inflamasi paru. Pneumonia aspirasi juga lebih sering terjadi pada anak dengan penyakit neurologis, tidak dapat menelan dengan normal, gangguan motilitas gastrointestinal, atau dengan tabung gastrostomy. Flora anaerob oral merupakan yang paling sering menjadi penyebab.

Sebuah penelitian oleh Thompson *et al* membandingkan perawatan rumah sakit dengan hasil pada anak yang memiliki abnormalitas neurologis yang didiagnosis dengan pneumonia aspirasi dan non-aspirasi. Hasilnya menunjukkan bahwa anak dengan abnormalitas neurologis yang didiagnosis dengan pneumonia aspirasi menetap di rumah sakit lebih lama; lebih sering masuk ICU; memiliki biaya rawat inap yang lebih besar; dan readmisi 30-hari lebih banyak di bandingkan anak dengan abnormalitas neurologis yang didiagnosis dengan pneumonia non-aspirasi.¹⁶

Pneumonia TB dapat terjadi saat umur berapapun, namun perlu diingat bahwa anak dengan TB biasanya tidak menunjukkan gejala hingga 1-6 bulan terinfeksi. Setiap anak yang memiliki Riwayat paparan TB, atau yang pernah pergi ke daerah endemis TB harus di evaluasi.

Anak Sekolah

Mycoplasma pneumoniae merupakan penyebab tersering pneumonia pada anak dan remaja. *Mycoplasma* bertanggung jawab dalam 14-35% kasus pneumonia rawat inap pada kelompok umur tersebut¹⁴. Bakteri lainnya adalah

Staphylococcus aureus dan *Streptococcus pyogenes*.

Chlamydia pneumoniae juga dapat menjadi penyebab pneumonia pada kelompok umur tersebut. Pada individu yang mengalami gangguan sistem imun, infeksi oportunistik oleh organisme-organisme seperti *Aspergillus*, *Pneumocystis jirovecii*, dan CMV dapat terjadi.

Pneumonia karena virus dapat terjadi pada kelompok umur ini. Pneumonia influenza merupakan hal yang dikhawatirkan karena dapat terjadi superinfeksi bakteri.¹⁷

Remaja

Mycoplasma pneumoniae merupakan penyebab pneumonia tersering pada remaja dan dewasa. Pneumonia atipikal yang disebabkan oleh *Chlamydia pneumoniae* dapat timbul dengan tanda dan gejala yang sama. Pneumonia yang disebabkan oleh *Streptococcus pneumoniae* juga sering terjadi.

Infeksi paru yang disebabkan oleh fungi dimorfik dapat terjadi. *Histoplasma capsulatum*, yang ditemukan pada tanah yang kaya dengan nitrat, biasanya menginfeksi via inhalasi spora. *Cryptococcus neoformans* merupakan infeksi yang dapat menginfeksi orang-orang yang memelihara burung merpati.

Blastomyces dermatitides, jenis fungi dimorfik lainnya, ditemukan pada lokasi geografis tertentu. Histoplasmosis dan blastomycosis didapatkan dari inhalasi spora.

Pneumonia virus pada kelompok umur ini biasanya menimbulkan gejala yang ringan, tetapi pneumonia influenza dapat

menjadi berat dan kronis jika superinfeksi bakteri terjadi.¹⁶

Patogenesis pneumonia

Pneumonia dicirikan dengan inflamasi pada alveolus, yang disebabkan oleh invasi patogen via inhalasi atau hematogen. Respon inflamasi menyebabkan perpindahan sel-sel fagosit dan pelepasan zat-zat toksik dari sel tersebut ke daerah yang terinfeksi. Proses tersebut dapat secara langsung melukai jaringan dan merusak integritas epitel dan endotel, tonus vasomotor, hemostasis intravaskular, dan mengaktifasi sel-sel inflamasi lainnya. Fungsi apoptosis (kematian sel terprogram non-inflamatorik) pada pneumonia masih kurang dimengerti.¹⁹

Kerusakan paru disebabkan secara langsung dan/atau tidak langsung oleh mikroorganisme atau benda asing, dan respon imun tubuh juga dapat lebih merusak jaringan daripada pathogen tersebut. Cedera langsung oleh mikroorganisme biasanya disebabkan oleh sintesis dan sekresi enzim-enzim mikroba, protein, dan toksin yang mengganggu membran sel, sistem metabolik, dan matriks ekstraseluler yang biasanya mencegah migrasi mikroba.

Cedera tidak langsung di mediasi oleh molekul-molekul seperti endotoksin, leukocidin, dan toxic shock syndrome toxin-1 (TSST-1). Molekul-molekul tersebut dapat mengganggu tonus dan integritas vasomotor, mengurangi perfusi jaringan, dan mengganggu pertukaran oksigen dan zat-zat nutrisi dan pembuangan produk-produk hasil metabolisme dari jaringan lokal.²⁰

Pada level mikroskopis, agen-agen penginfeksi dan sistem pertahanan tubuh meningkatkan tonus dan resistensi otot polos jalan nafas, sekresi mukus, dan meningkatkan jumlah sel-sel inflamasi dan debris dalam sekresi tersebut. Bahan-bahan tersebut dapat meningkatkan resistensi dan menyebabkan obstruksi jalan nafas secara parsial atau total, menyebabkan *airtrapping*, *atelectasis*, dan peningkatan *ventilatory dead space*. Di tambah lagi, gangguan integritas endotel dan epitel alveolus dapat menyebabkan surfaktan menjadi terinaktivasi oleh eksudat, suatu proses yang dapat di eksaserbasi lebih lanjut oleh efek langsung dari aspirasi meconium atau mikroorganisme patogen.

Jalan nafas di daerah distal memiliki resistensi yang lebih besar dan dapat terobstruksi, alveolus dapat mengalami atelektasis atau hiperekspansi, menyebabkan perfusi alveolus terganggu.

Pembatas difusi alveolus meningkat, shunt intraparu diperparah, dan ketidakseimbangan rasio ventilasi/perfusi (V/Q) dapat mengganggu pertukaran gas meskipun sistem homeostasis endogen untuk memperbaiki ketidakseimbangan rasio dengan cara memperbaiki tonus vaskular telah dilakukan. Maka otot jantung harus bekerja lebih berat untuk mengatasi gangguan resistensi vaskular paru yang menyertai perubahan diatas, walaupun paru kurang dapat menambah oksigen dan membuang karbon dioksida ke darah vena pulmonalis untuk didistribusikan ke target organ. Penyebaran infeksi atau respon inflamasi, secara sistemik atau ke

derah-daerah akan mengeksaserbasi situasi tersebut.

Infeksi virus di cirikan dengan akumulasi sel mononukleus pada 81embali8181 dan ruang perivaskular, menyebabkan obstruksi parsial dari jalan nafas. Pasien-pasin dengan infeksi tersebut memiliki *wheezing* dan *crackles*. Penyakit berprogresi ketika sel-sel alveolus tipe II kehilangan integritas strukturalnya sehingga produksi surfaktan menghilang, membrane hyalin terbentuk, dan edem paru terbentuk.

Pada infeksi bakteri, alveoli dipenuhi cairan eksudat, yang disebabkan oleh influx singkat dari sel darah merah dan sel polimorfonukleus (fase red hepatization) diikuti dengan deposit fibrin dan degradasi sel-sel inflamatorik (fase gray hepatization). Pada saat fase resolusi, debris intra-alveolar di ingesti dan dibuang oleh makrofag alveolar. Konsolidasi tersebut menyebabkan pengurangan masukan udara dan suara pekak (dull) saat perkusi; inflamasi jalan nafas menghasilkan suara rhonki pada saat auskultasi.

Empat tahap pneumonia lobar telah dideskripsikan. Pada tahap pertama, yang terjadi dalam 24 jam infeksi, secara mikroskopis paru mengalami kongesti alveolar dan edema. Banyak terdapat bakteri dan neutrophil. Tahap *red hepatization* (2-3 hari), di cirikan dengan terdapatnya banyak eritrosit, neutrophil, sel epitel deskuamasi, dan fibrin dalam alveolus. Pada tahap *gray hepatization* (2-3 hari), paru berwarna abu-abu kecoklatan hingga kuning disebabkan oleh eksudat fibrinopurulent, disintegrasi sel darah

merah dan hemosiderin. Tahap akhir dari resolusi di cirikan dengan resorpsi dan restorasi arsitektur paru. Inflamasi *fibrinous* dapat menyebabkan resolusi atau organisasi dan adesi pleura.

Bronkopneumonia, suatu konsolidasi yang melibatkan satu atau lebih lobus, melibatkan eksudat neutrofilik yang terletak di bronkus dan bronkiolus, dengan penyebaran sentrifugal ke alveolus terdekat. Pneumonia miliaris merupakan sebutan untuk lesi paru multipel yang disebabkan oleh penyebaran 81embali81 ke paru dari aliran darah. Derajat yang beragam dari gangguan imun pada TB miliaris, histoplasmosis, dan coccidioidomycosis dapat bermanifestasi sebagai granuloma dengan nekrosis kaseosa hingga nekrosis fokal. Herpesvirus miliaris, cytomegalovirus (CMV), atau varicella-zoster virus pada pasien dengan gangguan sistem imun berat menyebabkan lesi hemoragik nekrotik akut.²¹

Gejala dan tanda pneumonia pada anak

Setelah bulan pertama kehidupan, batuk merupakan gejala yang paling sering timbul, dan keluhan nafas lain seperti tachypnea, retraksi dan hipoksemia juga sering terjadi. Bayi dengan pneumonia bakterial sering mengalami demam. Tetapi mereka dengan pneumonia virus atau organisme atipikal dapat mengalami demam ringan bahkan afebril.⁹

Pada balita, gejala yang sering timbul adalah demam, batuk, kongesti, nyeri dada, dehidrasi dan letargi. Mual-muntah, diare dan

faringitis juga sering timbul. Riwayat bepergian ke daerah endemis dan pemaparan dengan pasien tuberculosis perlu dicatat (anak dengan TB biasanya tidak menimbulkan gejala hingga 1-6 bulan terjadinya infeksi primer. Gejalanya termasuk demam, keringat malam, batuk (dengan atau tanpa darah), dan penurunan berat badan.

Gejala dan tanda pneumonia biasanya beragam dan tidak spesifik, tergantung dari umur pasien dan organisme penginfeksi. Tachypnea merupakan temuan yang paling sensitif pada anak yang didiagnosis dengan pneumonia.⁹

Pada awal pemeriksaan fisik, mengidentifikasi dan menangani distress pernafasan, hipoksemia dan hiperkarbia sangat penting. Inspeksi dari derajat berat usaha nafas dan otot-otot aksesoris harus dilakukan untuk menilai ada atau tidaknya dan beratnya distress pernafasan. Pemeriksa harus menilai usaha nafas pasien dan menghitung frekuensi nafas selama satu menit.

Temuan lainnya adalah penggunaan otot bantu pernafasan, seperti nasal flaring, dan retraksi pada daerah subcostal, intercostal, dan suprasternal. Grunting, flaring, tachypnea berat dan retraksi mengindikasikan penggunaan alat bantu pernafasan. Retraksi berasal dari usaha untuk meningkatkan tekanan intra-thoraks untuk mengompensasi kurangnya oksigen darah.

Anak dengan tachypnea menurut WHO memiliki kemungkinan mengalami pneumonia daripada anak tanpa tachypnea.²² Batas atas tachypnea menurut WHO adalah :

- Anak kurang dari 2 bulan: lebih dari atau sama dengan 60x/menit
- Anak 2-12 bulan: lebih dari atau sama dengan 50x/menit
- Anak 1-5 tahun: lebih dari atau sama dengan 40x/menit.²³

Sekresi jalan nafas dapat bervariasi, yaitu serosa hingga purulen. Pemeriksaan saturasi oksigen harus dilakukan secepatnya pada saat awal pemeriksaan saat mengevaluasi setiap anak yang memiliki gejala respirasi. Sianosis dapat terjadi pada kasus-kasus berat.

Nyeri dada dapat di observasi jika terjadi inflamasi di dekat atau pada pleura. Nyeri abdominal dapat terjadi jika lobus bagian bawah yang terinfeksi.

Auskultasi sulit dilakukan pada bayi dan anak karena tangisan. Hal yang dapat membantu adalah menghangatkan tangan dan alat-alat yang akan digunakan untuk menenangkan bayi dan hal lain adalah melakukannya pada saat bayi sedang tidur.

Foto Toraks pada Anak dengan Pneumonia

Pada banyak kasus, diagnosis dari pneumonia pada anak berdasarkan kriteria klinis, dan pemeriksaan klinis yang baik biasanya dapat mendeteksi gejala tipikal dari pneumonia dan dapat melokalisir infeksi. Foto toraks memiliki peran yang sangat baik dalam mengonfirmasi diagnosis jika pemeriksaan fisik sulit dilakukan. Saat terbaik menggunakan foto toraks adalah saat mendiagnosa infeksi pada pasien anak dan bayi (dimana gejala

dan tanda bisa non-spesifik dan tidak jelas), dan ketika memeriksa efek pengobatan, atau komplikasi yang memerlukan intervensi bedah.

Foto toraks merupakan alat bantu yang digunakan untuk mengonfirmasi diagnosis pneumonia. Jika kita menduga pneumonia, perhatikanlah gambaran-gambaran berikut :

- Sudut kostofrenikus
- Permukaan pleura
- Batasan diafragma
- *Cardiothymic silhouette*
- Ekspansi paru
- Pola aerasi
- Fisura kanan
- Corakan bronkovaskuler⁹

Hasil foto thoraks pada penelitian yang dilakukan di RSUP DR. M. Djamil Padang Sumatera Barat pada anak dengan Pneumonia komunitas (*Community Acquired Pneumonia*) menunjukkan mayoritas gambaran infiltrat (96,6%), diikuti dengan perselubungan (3,9%), pelebaran hilus (2,8%), dan corakan vascular (1,1%)²⁴

Keterbatasan pada foto toraks

Foto toraks tidak terlalu membantu dalam memberi gambaran etiologi infeksi. Dalam sebuah studi yang melibatkan 168 anak dengan pneumonia, 2 spesialis radiologi yang secara mandiri mengevaluasi semua foto toraks tersebut tidak dapat membedakan apakah agen penginfeksi merupakan bakteri, virus atau yang lainnya.²⁵

Sebuah penelitian retrospektif cohort yang melibatkan 4708 anak yang datang ke IGD dengan eksaserbasi asma melaporkan bahwa konfirmasi radiologis pneumonia

hanya terdapat pada 5,9% (280) dari 4708 anak yang melakukan foto toraks.²⁶

Mengingat frekuensi temuan nonspesifik yang didapatkan melalui foto toraks, presentasi klinis dan pemeriksaan laboratorium perlu dilakukan dalam mendiagnosis pneumonia dan dalam menentukan agen etiologis.

Indikasi Foto Toraks

Foto toraks di indikasikan pada anak dengan presentasi demam dan salah satu dari berikut:

- Distres pernafasan
- Suara nafas redup
- Crackles
- Nasal flaring
- Tachypnea
- Retraksi
- Bunyi suara mendengkur (*grunting*).⁹

Pada anak yang lebih tua, diagnosis pneumonia sering dilakukan berdasarkan presentasi klinis, dan foto toraks mungkin tidak dibutuhkan. Foto toraks juga membantu mengonfirmasi diagnosis tuberkulosis aktif pada anak yang memiliki tes Mantoux positif. Jika foto toraks menunjukkan gambaran positif atau jika anak memiliki gejala tuberkulosis, usaha untuk mengisolasi bakteri tersebut harus dilakukan dari aspirasi lambung pagi hari, cairan serebrospinal, sputum, urin, cairan pleura, atau spesimen biopsi.

Foto toraks juga diindikasikan pada kasus-kasus dengan komplikasi dimana pengobatan mengalami kegagalan, pada pasien dengan distres pernafasan, atau pada mereka yang memerlukan rawat inap.

Pola gambaran pneumonia

Hiperinflasi dengan bercak-bercak infiltrat mengindikasikan obstruksi jalan nafas parsial oleh karena suatu partikel atau debris inflamatorik. Pneumatocele (terutama dengan *air-fluid interface*) dan penumpukan cairan pleura juga mendukung diagnosa suatu proses infeksi.²⁷

Foto toraks pada bayi dengan organisme in utero atau via saluran genital maternal dapat menunjukkan gambaran *ground-glass* dengan *air bronchogram*. Infiltrat yang difus dan homogen yang menyimbolkan pola *ground-glass* pada sindroma distress pernafasan mengindikasikan suatu proses hematogen, walaupun aspirasi cairan yang terinfeksi dan penyemaian (*seeding*) bakteri ke pembuluh darah tidak dapat dieksklusikan.

Bercak densitas ireguler mengindikasikan aspirasi antepartum atau intrapartum, terutama jika bercak tersebut jauh dari hilus. Bercak densitas ireguler di sebelah kanan lebih mengindikasikan aspirasi postnatal. Kecuali pada pasien dengan *sickle-cell*, efusi pleura yang signifikan biasanya mengindikasikan infeksi bakteri. Walaupun gambaran tersebut sering terjadi, etiologic tidak boleh didapat hanya berdasarkan temuan foto toraks. Temuan lain dari pneumonia bacterial adalah konsolidasi lobus dengan *air bronchogram* yang terkadang diiringi dengan efusi pleura.

Satu atau lebih *air bronchogram* mengindikasikan parenkim paru yang padat. Infiltrat lobus yang padat dengan batasan yang menonjol jarang ditemukan. Proyeksi lateral dan oblik

dapat membantu dalam melihat struktur-struktur pada lokasi yang kurang jelas.

Walaupun infiltrat unilateral atau lobar sering dijumpai pada pneumonia bakteri, beberapa studi telah menemukan bahwa pola radiologis tidak dapat membedakan antara pneumonia bakteri dan virus.²⁸

Sebaliknya, sebuah penelitian di Finlandia menyimpulkan bahwa gambaran infiltrat (bronchopneumonia) merupakan indikasi yang tidak sensitif, tetapi spesifik pada pneumonia bacterial. Infiltrat lobar (konsolidasi lobus) dapat juga dilihat pada infeksi virus, aspirasi benda asing, dan obstruksi mukus yang menyebabkan atelectasis. Efusi pleura, walaupun parapneumnik (80%), dapat dilihat pada berbagai penyakit.²⁹

Pneumatokel dan abses paru lebih jarang ditemukan tetapi dapat mengindikasikan infeksi *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, atau bakteri gram-negatif. *Round pneumoniae* pada foto thoraks kemungkinan besar disebabkan oleh *Streptococcus pneumoniae* atau *Staphylococcus aureus*.

Gambaran radiologis infeksi *Mycoplasma pneumoniae* beragam. Pada awal infeksi, gambaran radiologis menunjukkan pola reticular dan interstitial; selama infeksi berlanjut, terdapat daerah bercak dan segmental dari konsolidasi, juga terdapat *hilar adenopathy* dan efusi pleura.

Untuk *Mycoplasma pneumoniae*, 3 pola radiografis dapat diobservasi; infiltrat interstitium peribronkial dan perivascular, bercak konsolidasi, dan

konsolidasi homogen asinus, seperti ground glass.³⁰ Bagian bawah paru biasanya yang paling sering terkena.

Temuan foto toraks pada anak dengan pneumonia tuberkulosis bisa menunjukkan limfadenopati hilus atau mediastinum, atelectasis, atau konsolidasi (biasanya lobus kanan atas), efusi pleura, lesi kavitas (pada remaja dan dewasa saja), atau TB miliaris.

Pada pneumonia virus, 4 temuan radiografis sering ditemukan: infiltrat peribronkial parahilus, hiperekspansi paru, atelectasis segmental atau lobar, dan adenopati hilus.³¹

Gambaran Foto Toraks pada Pasien Pneumonia Secara Umum

Pneumonia dibagi menjadi tiga pola khusus dalam pemeriksaan foto toraks, yaitu konsolidasi (pneumonia alveolar/lobar), nodul peribronkial (bronchopneumonia), dan ground-glass opacity (GGO).^{32,33} Keempat, suatu pola unik yang tidak sering ditemukan adalah nodul yang tidak beraturan, hal tersebut mengarah ke infeksi paru yang disebabkan oleh penyebaran hematogen atau infeksi granuloma.

Faktanya, berbagai patogen dapat menyebabkan pneumonia dengan gambaran foto toraks lebih dari satu. Konsolidasi, nodul peribronkial dan GGO dapat juga timbul bersamaan walaupun salah satu dari ketiga gambaran tersebut biasanya lebih mendominasi. Virulensi, jumlah atau ukuran dari patogen, afinitas terhadap sel-sel tertentu, dan respon imun dapat menghasilkan manifestasi berbeda dari pneumonia saat pemeriksaan foto toraks.

Konsolidasi (pneumonia alveolar)

Pneumonia dengan gambaran konsolidasi, yang juga disebut sebagai pneumonia alveolar, melibatkan seluruh lobus paru. Konsolidasi tersebut dipercayai terbentuk dari penyebaran inflamasi melalui pori Kohn atau kanal Lambert, sehingga memberikan gambaran konsolidasi non-segmental pada tahap awal pneumonia. Kebanyakan pneumonia bakterial yang disebabkan oleh *Streptococcus pneumoniae* dan *Klebsiella pneumoniae* memberikan gambaran konsolidasi lobus.³²

Nodul peribronkial

Pola ini dicirikan dengan nodul-nodul peribronkial, termasuk nodul sentrilobular dengan atau tanpa konsolidasi peribronkial. Berlawanan dengan pola konsolidasi, gambaran ini mungkin terbentuk dari pembesaran nodul-nodul peribronkial. Penebalan dinding bronkus sering terjadi. Namun, bronkopneumonia terkadang tidak dapat dibedakan dengan pneumonia alveolar. Ketika nodul *centrilobular* mendominasi, yaitu ketika kebanyakan bagian bronkiolus dan peribronkiolus yang terkena, hal tersebut disebut sebagai bronkiolitis infeksius.³²

Haemophilus influenzae, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*, dan berbagai virus merupakan patogen utama pada penyakit ini. TB dan infeksi mycobacterium atipikal juga dapat memberi gambaran tersebut³¹. Bronkopneumonia dapat berlanjut menjadi kronis dan menyebabkan

bronkiektasis, opasitas retikular dan distorsi arsitektur paru.

Pola *ground glass opacity*

Pneumonia infeksius terkadang menunjukkan gambaran GGO. Secara patologis, GGO dapat menyerupai pengisian alveolar inkomplet oleh sel-sel inflamatorik atau eksudat, edem paru sekunder terhadap infeksi alveolus, atau infiltrat interstitium dari sel-sel inflamatorik (pneumonia interstitial).³²

Virus, *Mycoplasma pneumoniae* dan *Pneumocystis jirovecii* merupakan patogen pneumonia dengan pola ini. Harus diingat bahwa pneumonia alveolar yang mengalami proses penyembuhan dapat memiliki gambaran GGO karena aerasi alveolar menjadi pulih kembali.

Random nodules predominant

Pola keempat yang berbeda dari pneumonia biasa adalah *random nodules*. *Random nodules* muncul akibat penyebaran mikroba secara hematogen atau dari infeksi *granulomatous*. Sebagian pneumonia virus yang disebabkan oleh *varicella-zoster* dapat memberi gambaran ini.³³ Diseminasi hematogen seperti TB miliaris atau septic emboli juga masuk dalam kategori ini.

Infeksi granuloma, seperti tuberculosis, infeksi mycobacterium non-tuberculosis atau infeksi fungi terkadang memberikan gambaran nodul-nodul yang lebih besar daripada nodul-nodul pada pneumonia yang disebabkan oleh penyebaran hematogen.³³

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif retrospektif dengan memanfaatkan data sekunder berupa catatan medik yang terdapat di Rumah Sakit Haji Medan.

Populasi pada penelitian ini adalah semua lembaran permintaan dan bacaan Foto Toraks pada pasien anak yang didiagnosis pneumonia di Rumah Sakit Haji Medan.

Pengumpulan data diperoleh dari data sekunder melalui catatan medik pasien anak yang didiagnosis Pneumonia di Rumah Sakit Haji Medan. Data yang dikumpulkan meliputi hasil foto toraks.

Cara pengambilan sampel pada penelitian ini adalah dengan teknik *total sampling* yaitu sampel rekam medis menggunakan semua populasi yang sesuai dengan kriteria inklusi tahun 2017, 2018 dan 2019.

Adapun kriteria sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu terdiri dari kriteria inklusi dan kriteria eklusi sebagai berikut:

Kriteria inklusi:

- Pasien anak yang di diagnosis pneumonia di RS Haji Medan.
- Pasien yang sudah melakukan foto toraks.
- Pasien yang berusia 1 bulan-17 tahun.

Kriteria eklusi

- Pasien yang berusia dibawah 1 bulan, diatas 17 tahun dan yang memiliki komorbiditas.
- Anak dengan penyakit kronis seperti : jantung bawaan, HIV, gizi buruk, gagal ginjal dan penyakit kronis lainnya

yang mempengaruhi gambaran foto toraks.

ANALISIS DATA

Analisis dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk analisis univariat dengan penyajian data berupa tabel distribusi frekuensi.

HASIL PENELITIAN

Distribusi umur pada pasien anak dengan pneumonia di rumah sakit haji medan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa jumlah pasien anak dengan pneumonia di Rumah Sakit Haji Medan yang berumur 1 bulan sampai 2 tahun adalah 31 orang (57,4%), jumlah anak yang berumur 3 tahun sampai 12 tahun adalah sebanyak 17 orang (31,5%), dan jumlah remaja pada penelitian ini adalah 6 orang (11,1%).

Tabel 1. Distribusi umur pada pasien anak dengan pneumonia di rumah sakit haji medan

Kelompok Umur	Frekuensi	Persentase
Bayi (1 bulan-2 tahun)	31	57,4
Anak-anak (3-12 tahun)	16	29,6
Remaja (13-17 tahun)	7	13
Total	54	100

Distribusi jenis kelamin pada pasien anak dengan pneumonia yang berumur 1 bulan sampai 17 tahun di rumah sakit haji medan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa laki-laki lebih banyak menderita pneumonia yaitu sebanyak 32 orang (59,3%), sedangkan perempuan sebanyak 22 orang (40,7%).

Tabel 2. Distribusi jenis kelamin pada pasien anak dengan pneumonia yang berumur 1 bulan sampai 17 tahun di rumah sakit haji medan

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase
Laki-laki	32	59,3
Perempuan	22	40,7
Total	54	100

Distribusi gambaran foto toraks pada pasien anak dengan pneumonia yang berumur 1 bulan sampai 17 tahun di rumah sakit haji medan

Dari hasil yang didapatkan, dapat disimpulkan bahwa gambaran foto toraks pneumonia pada anak yang paling sering dijumpai adalah konsolidasi perihiler kanan yaitu sebanyak 20 orang (37%), diikuti dengan konsolidasi perihiler bilateral yaitu sebanyak 11 orang (24,1%), infiltrat bilateral sebanyak 6 orang (11,1%), gambaran normal sebanyak 5 orang (9%), infiltrat paru kanan sebanyak 3 orang (5,6%) konsolidasi basal kanan sebanyak 3 orang (5,6%), konsolidasi apex kanan sebanyak 2 orang (3,7%), konsolidasi tengah kanan sebanyak 1 orang (1,9%), konsolidasi basal kiri sebanyak 1 orang (1,9%)

Tabel 3. Distribusi gambaran foto toraks pada pasien anak dengan

pneumonia yang berumur 1 bulan sampai 17 tahun di rumah sakit haji medan

Gambaran Foto Toraks	Frekuensi	Persentase
Konsolidasi Perihiler Kanan	20	37
Konsolidasi Perihiler Bilateral	13	24,1
Infiltrat Bilateral	6	11,1
Normal	5	9
Infiltrat Paru Kanan	3	5,6
Konsolidasi Basal Kanan	3	5,6
Konsolidasi Apex Kanan	2	3,7
Konsolidasi Tengah Kanan	1	1,9
Konsolidasi Basal Kiri	1	1,9
Total	54	100

Distribusi gambaran foto toraks pada bayi dengan pneumonia yang berumur 1 bulan sampai 2 tahun di rumah sakit haji medan

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pasien bayi dengan pneumonia di Rumah Sakit Haji Medan yang berumur 1 bulan sampai 2 tahun paling banyak memiliki gambaran konsolidasi perihiler kanan yaitu sebanyak 11 orang (35,5%), diikuti dengan konsolidasi perihiler bilateral yaitu sebanyak 8 orang (25,8%), diikuti dengan infiltrat bilateral sebanyak 5 orang (16,1%), gambaran normal sebanyak 3 orang (9,7%), konsolidasi apex kanan sebanyak 2 orang (6,5%), konsolidasi basal kanan sebanyak 1 orang (3,2%), dan infiltrat paru kanan sebanyak 1 orang (3,2%).

Tabel 4. Distribusi gambaran foto toraks pada bayi dengan pneumonia

yang berumur 1 bulan sampai 2 tahun di rumah sakit haji medan

Gambaran Foto Toraks	Frekuensi	Persentase
Konsolidasi Parahiler Kanan	11	35,5
Konsolidasi Perihiler Bilateral	8	25,8
Infiltrat Bilateral	5	16,1
Normal	3	9,7
Konsolidasi Apex Kanan	2	6,5
Konsolidasi Basal Kanan	1	3,2
Infiltrat Kanan	1	3,2
Total	31	100

Distribusi gambaran foto toraks pada anak-anak dengan pneumonia yang berumur 3 sampai 12 tahun di rumah sakit haji medan

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pasien anak-anak dengan pneumonia di Rumah Sakit Haji Medan yang berumur 3 sampai 12 tahun paling banyak memiliki gambaran konsolidasi parahiler kanan yaitu sebanyak 8 orang (50%), diikuti dengan konsolidasi perihiler bilateral sebanyak 3 orang (18,75%), konsolidasi basal kanan sebanyak 2 orang (12,5%), infiltrat kanan sebanyak 1 orang (6,25%), gambaran normal sebanyak 1 orang (6,25%), dan konsolidasi tengah kanan sebanyak 1 orang (6,25%).

Tabel 5. Distribusi gambaran foto toraks pada anak-anak dengan pneumonia yang berumur 3 sampai 12 tahun di rumah sakit haji medan

Gambaran Foto Toraks	Frekuensi	Persentase
Konsolidasi Parahiler Kanan	8	50
Konsolidasi Perihiler Bilateral	3	18,75
Konsolidasi Basal Kanan	2	12,5
Infiltrate Kanan	1	6,25
Normal	1	6,25
Konsolidasi Tengah Kanan	1	6,25
Total	16	100

Distribusi gambaran foto toraks pada remaja dengan pneumonia yang berumur 13 sampai 17 tahun di rumah sakit haji medan

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pasien remaja paling banyak memiliki gambaran konsolidasi perihiler bilateral yaitu sebanyak 2 orang (28,6%), diikuti dengan konsolidasi perihiler kanan sebanyak 1 orang (14,3%), infiltrat bilateral sebanyak 1 orang (14,3%), gambaran normal sebanyak 1 orang (14,3%), konsolidasi basal kiri sebanyak 1 orang (14,3%) dan infiltrat kanan sebanyak 1 orang (14,3%).

Tabel 6. Distribusi gambaran foto toraks pada remaja dengan

pneumonia yang berumur 13 sampai 17 tahun di rumah sakit haji medan

Gambaran Foto Toraks	Frekuensi	Persentase
Konsolidasi Perihiler Bilateral	2	28,6
Konsolidasi Perihiler Kanan	1	14,3
Infiltrat Bilateral	1	14,3
Normal	1	14,3
Konsolidasi Basal Kiri	1	14,3
Infiltrat Kanan	1	14,3
Total	7	100

Tabel 7. Gambaran foto toraks berdasarkan usia

Gambaran Foto Toraks	Bayi	Anak-anak	Remaja	Total
Toraks				
Konsolidasi	11 (20,4%)	8 (14,8%)	1 (1,9%)	20 (37%)
Perihiler Kanan				
Konsolidasi	8 (14,8%)	3 (5,6%)	2 (3,7%)	13 (24,1%)
Perihiler Bilateral				
Infiltrat	5 (9,3%)	0 (0%)	1 (1,9%)	6 (11,1%)
Normal				
Konsolidasi	3 (5,6%)	1 (1,9%)	1 (1,9%)	5 (9,3%)
basal kanan				
Konsolidasi	1 (1,9%)	2 (3,7%)	0 (0%)	3 (5,6%)
basal kiri				
Infiltrat kanan	1 (1,9%)	1 (1,9%)	1 (1,9%)	3 (5,6%)
Konsolidasi apex kanan				
Konsolidasi	2 (3,7%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (3,7%)
Konsolidasi apex kiri				
Konsolidasi	0 (0%)	1 (1,9%)	0 (0%)	1 (1,9%)
Konsolidasi tengah kanan				
Konsolidasi	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,9%)	1 (1,9%)
Konsolidasi tengah kiri				
Konsolidasi	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,9%)	1 (1,9%)
Total	31 (57,4%)	16 (29,6%)	7 (13%)	54 (100%)

Distribusi hasil laboratorium pada anak dengan pneumonia yang berumur 1 bulan sampai 17 tahun di rumah sakit haji medan

Dari hasil yang didapatkan, dapat disimpulkan bahwa hasil laboratorium yang paling sering dijumpai adalah normal yaitu sebanyak 14 orang (25,9%), diikuti dengan leukositosis dengan

neutrofilia sebanyak 11 orang (20,4%), Leukositosis sebanyak 10 orang (18,5%), Limfositosis sebanyak 7 orang (13%), Anemia sebanyak 6 orang (11,1%), Neutrofilia sebanyak 3 orang (5,6%), Anemia dengan leukositosis sebanyak 2 orang (3,7%), dan Anemia dengan limfositosis sebanyak 1 orang (1,9%).

Tabel 8. Distribusi hasil laboratorium pada anak dengan pneumonia yang berumur 1 bulan sampai 17 tahun di rumah sakit haji medan

Hasil Laboratorium	Frekuensi	Persentase
Normal	14	25,9
Leukositosis dengan Neutrofilia	11	20,4
Leukositosis	10	18,5
Limfositosis	7	13
Anemia	6	11,1
Neutrofilia	3	5,6
Anemia dengan Leukositosis	2	3,7
Anemia dengan Limfositosis	1	1,9
Total	54	100

Distribusi hasil laboratorium pada bayi dengan pneumonia yang berumur 1 bulan sampai 2 tahun di rumah sakit haji medan

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pasien bayi dengan pneumonia di Rumah Sakit Haji Medan yang berumur 1 bulan sampai 2 tahun paling banyak mengalami leukositosis yaitu sebanyak 8 orang (25,8%), diikuti dengan limfositosis yaitu sebanyak 6 orang (19,4%), hasil normal sebanyak 6 orang (19,4%), leukositosis dengan neutrofilia sebanyak 5 orang (16,1%), anemia sebanyak 3 orang (9,7%), leukositosis dengan anemia sebanyak 1 orang (3,2%), limfositosis dengan

anemia sebanyak 1 orang (3,2%) dan neutrofilia sebanyak 1 orang (3,2%).

Tabel 9. Distribusi hasil laboratorium pada bayi dengan pneumonia yang berumur 1 bulan sampai 2 tahun di rumah sakit haji medan

Hasil Laboratorium	Frekuensi	Persentase
Leukositosis	8	25,8
Limfositosis	6	19,4
Normal	6	19,4
Leukositosis dengan Neutrofilia	5	16,1
Anemia	3	9,7
Leukositosis dengan Anemia	1	3,2
Limfositosis dengan anemia	1	3,2
Neutrofilia	1	3,2
Total	31	100

Distribusi hasil laboratorium pada anak-anak dengan pneumonia yang berumur 3 tahun sampai 12 tahun di rumah sakit haji medan

Berdasarkan hasil yang didapat, dapat disimpulkan bahwa pasien anak dengan pneumonia di Rumah Sakit Haji Medan yang berumur 3 sampai 12 tahun paling banyak memiliki hasil normal yaitu sebanyak 6 orang (37,5%), diikuti dengan leukositosis dengan neutrofilia sebanyak 3 orang (18,8%), anemia sebanyak 2 orang (12,5%), neutrofilia sebanyak 2 orang (12,5%), leukositosis sebanyak 1 orang (6,3%), leukositosis dengan anemia sebanyak 1 orang (6,3%) dan limfositosis sebanyak 1 orang (6,3%).

Tabel 10. Distribusi hasil laboratorium pada anak-anak dengan pneumonia yang berumur 3 sampai 12 tahun di rumah sakit haji medan

Hasil Laboratorium	Frekuensi	Persentase
Normal	6	37,5
Leukositosis dengan Neutrofilia	3	18,8
Anemia	2	12,5
Neutrofilia	2	12,5
Leukositosis	1	6,3
Leukositosis dengan Anemia	1	6,3
Limfositosis	1	6,3
Total	16	100

Distribusi hasil laboratorium pada remaja dengan pneumonia yang berumur 13 sampai 17 tahun di rumah sakit haji medan

Berdasarkan hasil yang didapat, dapat disimpulkan bahwa pasien remaja dengan pneumonia di Rumah Sakit Haji Medan yang berumur 13 sampai 17 tahun paling banyak memiliki hasil normal dan leukositosis dengan neutrofilia yaitu sebanyak 3 orang (42,9%) masing-masing dan leukositosis sebanyak 1 orang (14,3%).

Tabel 11. Distribusi hasil laboratorium pada remaja dengan pneumonia yang berumur 13 sampai 17 tahun di rumah sakit haji medan

Hasil Laboratorium	Frekuensi	Persentase
Normal	3	42,9
Leukositosis dengan Neutrofilia	3	42,9
Leukositosis	1	14,3
Total	7	100

Tabel 12. Gambaran hasil laboratorium berdasarkan usia

Hasil Laboratorium	Bayi	Anak-anak	Remaja	Total
Normal	6 (11,1%)	6 (11,1%)	3 (5,6%)	15 (27,8%)
Leukositosis dengan neutrofilia	5 (9,3%)	3 (5,6%)	3 (5,6%)	11 (20,4%)
Leukositosis dengan anemia	8 (14,8%)	1 (1,9%)	1 (1,9%)	10 (18,5%)
Limfositosis dengan anemia	6 (11,1%)	1 (1,9%)	0 (0%)	7 (13%)
Anemia	3 (5,6%)	2 (3,7%)	0 (0%)	5 (9,3%)
Neutrofilia	1 (1,9%)	2 (3,7%)	0 (0%)	3 (5,6%)
Leukositosis dengan anemia	1 (1,9%)	1 (1,9%)	0 (0%)	2 (3,7%)
Limfositosis dengan anemia	1 (1,9%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,9%)
Total	31 (57,4%)	16 (29,6%)	7 (13%)	54 (100%)

Distribusi gejala pneumonia pada anak yang berumur 1 bulan – 17 tahun di rumah sakit haji medan

Berdasarkan hasil yang didapat, dapat disimpulkan bahwa pasien anak berumur 1 bulan sampai 17 tahun paling banyak mengalami demam dengan batuk yaitu sebanyak 20 orang (37%), diikuti dengan demam sebanyak 12 orang (22,2%), demam, batuk dan sesak nafas sebanyak 4 orang (7,4%), demam dengan retraksi sebanyak 4 orang (7,4%), batuk dengan sesak nafas sebanyak 4 orang (7,4%), demam, batuk, sesak nafas dan nyeri dada sebanyak 3 orang (5,6%), retraksi sebanyak 3 orang (5,6%), batuk dengan retraksi sebanyak 2 orang (3,7%), Batuk, sesak dan nyeri dada

sebanyak 1 orang (1,9%) dan batuk sebanyak 1 orang (1,9%).

Tabel 13. Distribusi gejala pneumonia pada anak berumur 1 bulan – 17 tahun di rumah sakit haji medan

Gejala	Frekuensi	Persentase
Demam dengan batuk	20	37
Demam	12	22,2
Demam, batuk dan sesak nafas	4	7,4
Demam dan retraksi	4	7,4
Batuk dengan sesak nafas	4	7,4
Demam, batuk, sesak nafas dan nyeri dada	3	5,6
Retraksi	3	5,6
Batuk dengan retraksi	2	3,7
Batuk, sesak nafas dan nyeri dada	1	1,9
batuk	1	1,9
Total	54	100

Distribusi gejala pneumonia pada bayi berumur 1 bulan sampai 2 tahun di rumah sakit haji medan

Berdasarkan hasil yang didapat, dapat disimpulkan bahwa pasien bayi berumur 1 bulan sampai 2 tahun paling banyak mengalami demam dengan batuk yaitu sebanyak 10 orang (32,3%), diikuti dengan demam sebanyak 8 orang (25,8%), demam dengan retraksi sebanyak 4 orang (12,9%), sesak nafas dengan batuk sebanyak 3 orang (9,7%), retraksi sebanyak 3 orang (9,7%), batuk dengan retraksi sebanyak 2 orang (6,4%) dan batuk sebanyak 1 orang (3,2%).

Tabel 14. Distribusi gejala pneumonia pada bayi berumur 1 bulan sampai 2 tahun di rumah sakit haji medan

Gejala	Frekuensi	Persentase
Demam dengan batuk	10	32,3
Demam	8	25,8
Demam dengan retraksi	4	12,9
Sesak nafas dengan batuk	3	9,7
Retraksi	3	9,7
Retraksi dengan batuk	2	6,4
batuk	1	3,2
Total	31	100

Distribusi gejala pneumonia pada anak-anak berumur 3-12 tahun di rumah sakit haji medan

Berdasarkan hasil yang didapat, dapat disimpulkan bahwa pasien anak berumur 3-12 tahun paling banyak mengalami demam dengan batuk yaitu sebanyak 7 orang (43,8%), diikuti dengan batuk, demam dan sesak nafas sebanyak 4 orang (25%), demam sebanyak 3 orang (18,8%), batuk dengan demam, sesak nafas dengan nyeri dada sebanyak 1 orang (6,3%) dan batuk dengan sesak nafas sebanyak 1 orang (6,3%).

Tabel 15. Distribusi gejala pneumonia pada anak-anak berumur 3-12 tahun di rumah sakit haji medan

Gejala	Frekuensi	Persentase
Demam dengan Batuk	7	43,8
Batuk, Demam dan Sesak Nafas	4	25
Demam	3	18,8
Batuk, demam, sesak nafas dan nyeri dada	1	6,3
Batuk dengan sesak nafas	1	6,3
Total	16	100

Distribusi gejala pneumonia pada remaja berumur 13-17 tahun di rumah sakit haji medan

Berdasarkan hasil yang didapatkan, dapat disimpulkan bahwa pasien remaja berumur 13 sampai 17 tahun paling banyak mengalami demam dengan batuk yaitu sebanyak 3 orang (42,9%), diikuti dengan demam, batuk, sesak nafas dan nyeri dada sebanyak 2 orang (28,6%), batuk, sesak nafas dan nyeri dada sebanyak 1 orang (14,3%) dan demam sebanyak 1 orang (14,3%).

Tabel 16. Distribusi gejala pneumonia pada remaja berumur 13-17 tahun di rumah sakit haji medan

Gejala	Frekuensi	Persentase
Demam dengan batuk	3	42,9
Demam, batuk, sesak nafas dan nyeri dada	2	28,6
Batuk, sesak nafas dan nyeri dada	1	14,3
Demam	1	14,3
Total	7	100

Tabel 17. Gambaran gejala berdasarkan Usia

Hasil Laboratorium	Bayi	Anak-anak	Remaja	Total
Normal	6 (11,1%)	6 (11,1%)	3 (5,6%)	15 (27,8%)
Leukositosis dengan neutrofilia	5 (9,3%)	3 (5,6%)	3 (5,6%)	11 (20,4%)
Leukositosis dengan anemia	8 (14,8%)	1 (1,9%)	1 (1,9%)	10 (18,5%)
Limfositosis	6 (11,1%)	1 (1,9%)	0 (0%)	7 (13%)
Anemia	3 (5,6%)	2 (3,7%)	0 (0%)	5 (9,3%)
Neutrofilia	1 (1,9%)	2 (3,7%)	0 (0%)	3 (5,6%)
Leukositosis dengan anemia	1 (1,9%)	1 (1,9%)	0 (0%)	2 (3,7%)
Limfositosis dengan anemia	1 (1,9%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,9%)
Total	31 (57,4%)	16 (29,6%)	7 (13%)	54 (100%)

PEMBAHASAN

Berdasarkan data penelitian yang diperoleh dari rekam medis Rumah Sakit Haji Medan periode 2017-2019, total sampel yang termasuk kriteria inklusi berjumlah 54, dan didapatkan data-data berupa jenis kelamin, umur, hasil laboratorium, hasil foto toraks dan gejala. Dari hasil yang didapatkan, mayoritas pasien anak dengan pneumonia merupakan laki-laki yaitu sebanyak 32 orang (59,3%), sedangkan anak perempuan sebanyak 22 orang (40,7%). Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menemukan bahwa pneumonia lebih banyak diderita oleh anak laki-laki daripada anak perempuan.³⁴ Laporan penelitian yang dilakukan di Amerika dan Thailand juga melaporkan hal yang sama.³⁵

Kelompok umur yang paling banyak mengalami pneumonia adalah bayi berumur 1 bulan sampai 2 tahun yaitu sebanyak 31 orang (57,4%), diikuti dengan anak berumur 3 sampai 12 tahun sebanyak 16 orang (29,6%) dan remaja sebanyak 7 orang (13%). Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menemukan bahwa angka tertinggi pneumonia terjadi pada anak 2 tahun kebawah dan angka akan semakin menurun dengan bertambahnya umur.³⁶ Penelitian lain yang dilakukan di Maroko menjelaskan bahwa anak yang berumur dibawah 2 tahun lebih rentan terkena infeksi, termasuk infeksi paru dikarenakan *memory B cell* baru terbentuk secara sempurna disaat anak berumur 2 tahun.³⁷

Dari hasil foto toraks yang didapat, mayoritas anak memiliki gambaran konsolidasi perihiler kanan yaitu sebanyak 20 orang (37%), diikuti dengan konsolidasi perihiler bilateral yaitu sebanyak 13 orang (24,1%), infiltrat bilateral sebanyak 6 orang (11,1%), gambaran normal sebanyak 5 orang (9%), infiltrat luas paru kanan sebanyak 3 orang (5,6%), konsolidasi basal kanan sebanyak 3 orang (5,6%), konsolidasi apex kanan sebanyak 2 orang (3,7%), konsolidasi tengah kanan sebanyak 1 orang (1,9%), dan konsolidasi basal kiri sebanyak 1 orang (1,9%). Berdasarkan penelitian sebelumnya, pasien-pasien dengan *Community Acquired Pneumonia* sering mengalami pembesaran kelenjar perihiler paru, namun, pembesaran kelenjar perihiler tersebut tidak sering dilaporkan, dan juga sering disalah diagnosakan sebagai masa pada paru seperti keganasan, limfoma dan

tuberkulosis.³⁸ Penelitian lain juga menyatakan bahwa pembesaran kelenjar perihiler merupakan gambaran yang sering dijumpai pada berbagai penyakit-penyakit paru, terutama infeksi patogen dan reaksi inflamasi.³⁹

Dari hasil laboratorium yang didapat, mayoritas menunjukkan hasil normal yaitu sebanyak 14 orang (25,9%), diikuti dengan leukositosis dengan neutrofilia yaitu sebanyak 11 orang (20,4%), leukositosis sebanyak 10 orang (18,5%), limfositosis sebanyak 7 orang (13%), anemia sebanyak 6 orang (11,1%), neutrofilia sebanyak 3 orang (5,6%), anemia dengan leukositosis sebanyak 2 orang (3,7%) dan limfositosis dengan anemia sebanyak 1 orang (1,9%). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Padang yang menemukan bahwa mayoritas hasil laboratorium pada anak dengan pneumonia adalah normal.⁴⁰ Akan tetapi, mayoritas hasil laboratorium pada bayi menunjukkan leukositosis, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di *Iraq* yang menemukan bahwa bayi dengan pneumonia mengalami leukositosis.⁴¹

Dari gejala yang didapat, mayoritas anak mengalami demam dengan batuk yaitu sebanyak 20 orang (37%), diikuti dengan demam sebanyak 12 orang (22,2%), demam, batuk dan sesak nafas sebanyak 4 orang (7,4%), demam dengan retraksi sebanyak 4 orang (7,4%), batuk dengan sesak nafas sebanyak 4 orang (7,4%), demam, batuk, sesak nafas dan nyeri dada sebanyak 3 orang (5,55%), retraksi sebanyak 3 orang (5,55%), batuk dengan retraksi sebanyak 2 orang (3,7%), Batuk, sesak nafas dan nyeri dada sebanyak

1 orang (1,85%) dan batuk sebanyak 1 orang (1,85%). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Aceh dan Padang yang menemukan bahwa gejala yang paling banyak dialami pasien anak adalah demam dan batuk.⁴²

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang telah dijelaskan, maka kesimpulan yang didapat adalah sebagai berikut:

- Bayi berumur 1 bulan sampai 2 tahun lebih sering mengalami pneumonia dibandingkan umur lain
- Laki-laki lebih banyak mengalami pneumonia dibandingkan perempuan
- Gambaran foto toraks yang paling sering didapat adalah konsolidasi perihiler kanan
- Hasil laboratorium yang paling sering didapat adalah normal
- Gejala yang paling sering dialami adalah demam dan batuk

SARAN

Saran yang dapat disampaikan oleh penulis berdasarkan hasil dan kesimpulan adalah:

- Diperlukannya penelitian lebih lanjut mengenai gambaran foto toraks pada pasien bayi, anak dan remaja yang didiagnosis dengan pneumonia
- Meletakkan gambaran foto toraks pada rekam medis secara langsung, bukan hanya

- kata-kata agar peneliti lain dapat melihat secara langsung dan mengetahui hasil gambar
- Meletakkan status gizi pada setiap rekam medis pasien anak dengan pneumonia agar dapat memberikan pengetahuan tambahan pada peneliti

DAFTAR PUSTAKA

1. UNICEF, Save the Children, and Every Breath Counts. Every child's right to survive: a 2020 agenda to end pneumonia deaths. UNICEF. Available at <https://www.unicef.org/reports/every-childs-right-survive-pneumonia-2020>. 2020 Jan; Accessed: June 4, 2020.
2. Garenne M, Ronsmans C, Campbell H. The magnitude of mortality from acute respiratory infections in children under 5 years in developing countries. *World Health Stat Q.* 1992;45(2-3):180-91.
3. Niederman MS, Bass JB Jr, Campbell GD, Fein AM, Grossman RF, Mandell LA, Marrie TJ, Sarosi GA, Torres A, Yu VL. *Am Rev Respir Dis.* 1993 Nov; 148(5):1418-26.
4. Freifeld AG, Bow EJ, Sepkowitz KA, Boeckh MJ, Ito JI, Mullen CA, Raad II, Rolston KV, Young JA, Wingard JR, Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis.* 2011 Feb 15; 52(4):427-31.

5. Müller NL, Franquet T, Lee KS. In: McAllister L, editor. *Imaging of pulmonary infections*. Philadelphia, Pa: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins; 2007
6. Ashizawa K, Arakawa H, Takahashi M, Tanaka N, Fujimoto K. *Japanese guideline for imaging diagnosis of adult community-acquired pneumonia*. Japan: Japanese Radiological Society and Japanese College of Radiology; 2007
7. Kementerian Kesehatan RI, Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. *Modul Tatalaksana Standar Pneumonia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI dan Ditjen P2PL; 2009.
8. Ebeledike C, Ahmad T. *Pediatric Pneumonia*. [Updated 2020 Aug 12]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 Jan
9. Muhammad W, Marie ML, Joseph D, Nicholas JB. *Pediatric Pneumonia : Practice essentials*. 2020
10. Iregbu KC, Anwaal U. Extended spectrum beta-lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae* septicaemia outbreak in the neonatal intensive care unit of a tertiary hospital in Nigeria. *Afr J Med Med Sci* 2007; 36: 225–8 .
11. Misham AM, Mason EO Jr, Martinez-Aguilar G, et al. Emergence of a predominant clone of community-acquired *Staphylococcus aureus* among children in Houston, Texas. *Pediatr Infect Dis J*. 2005 Mar. 24(3):201-6.
12. Services S. *Streptococcus pneumoniae. Invasive Pneumococcal Disease (IPD) Table of Contents. Pneumococcal Disease – CDC. 2017 Case Definition. Information Needed for Investigation. Public Health Partner Notification. Control Measures. Reporting Requirements . 2017;(Cdc)*.
13. Tsolia MN, Psarras S, Bossios A, et al. Etiology of community-acquired pneumonia in hospitalized school-age children: evidence for high prevalence of viral infections. *Clin Infect Dis*. 2004 Sep 1. 39(5):681-6
14. Michelow IC, Olsen K, Lozano J, et al. Epidemiology and clinical characteristics of community-acquired pneumonia in hospitalized children. *Pediatrics*. 2004 Apr. 113(4):701-7.
15. American Academy of Pediatrics Committee on Infectious Diseases. *Recommended childhood and adolescent immunization schedules--United States, 2009*. *Pediatrics*. 2009 Jan. 123(1):189-90
16. Thomson J, Hall M, Ambroggio L, et al. Aspiration and non-aspiration pneumonia in hospitalized children with

- neurologic impairment. *Pediatrics*. 2016 Feb. 137 (2):e20151612.
17. Zar HJ. Bacterial and viral pneumonia: New insights from the Drakenstein Child Health Study. *Paediatr Respir Rev*. 2017 Sep;24:8-10.
 18. Metinko AP. Neonatal pulmonary host defense mechanisms. Polin RA, Fox WW, eds. *Fetal and Neonatal Physiology*. 3rd ed. Philadelphia, Pa: WB Saunders Co; 2004. 1620-73.
 19. Barnett ED, Klein JO. Bacterial infections of the respiratory tract. Remington JS, Klein JO, eds. *Infectious Diseases of the Fetus and Newborn Infant*. 6th ed. Philadelphia, Pa: Elsevier Saunders Co; 2006. 297-317.
 20. Bone RC, Grodzin CJ, Balk RA. Sepsis: a new hypothesis for pathogenesis of the disease process. *Chest*. 1997 Jul. 112(1):235-43
 21. Kim JS, Ryu CW, Lee SI, Sung DW, Park CK. AJR Am J Roentgenol. High-resolution CT findings of varicella-zoster pneumonia. 1999 Jan; 172(1):113-6.
 22. Wingerter SL, Bachur RG, Monuteux MC, Neuman MI. Application of the world health organization criteria to predict radiographic pneumonia in a US-based pediatric emergency department. *Pediatr Infect Dis J*. 2012 Jun. 31(6):561-4
 23. Rudan I, Boschi PC, Biloglav Z, Mulholland K, Campbell H. Epidemiology and etiology of childhood pneumonia. *Bull World Health Organ*. 2008 May. 86 (5):408-16
 24. Osharinanda M, Finny FY, Yuniar L. Profil Pasien Pneumonia Komunitas di Bagian Anak RSUP DR. M. Djamil Padang Sumatera Barat. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2015; 4(1)
 25. Wubbel L, Muniz L, Ahmed A, Trujillo M, Carubelli C, McCoig C, et al. Etiology and treatment of community-acquired pneumonia in ambulatory children. *Pediatr Infect Dis J*. 1999 Feb. 18(2):98-104.
 26. Florin TA, Carron H, Huang G, Shah SS, Ruddy R, Ambroggio L. Pneumonia in Children Presenting to the Emergency Department With an Asthma Exacerbation. *JAMA Pediatr*. 2016 Aug 1. 170 (8):803-5
 27. Haney PJ, Bohlman M, Sun CC. Radiographic findings in neonatal pneumonia. *AJR Am J Roentgenol*. 1984 Jul. 143(1):23-6
 28. Courtoy I, Lande AE; Turner RB. Accuracy of radiographic differentiation of bacterial from nonbacterial pneumonia. *Clin Pediatr (Phila)*. 1989; 28(6):261-4
 29. Korppi M, Kiekara O, Heiskanen-Kosma T, Soimakallio S. Comparison of radiological findings and microbial aetiology of childhood pneumonia. *Acta*

- Paediatr.* 1993 Apr. 82(4):360-3.
30. Guckel C, Benz-Bohm G, Wildemann B. Mycoplasmal pneumoniasis in childhood. Roentgen features, differential diagnosis and review of literature. *Pediatr Radiol.* 1989. 19(8):499-503
 31. Wildin SR, Chonmaitree T, Swischuk LE. Roentgenographic features of common pediatric viral respiratory tract infections. *Am J Dis Child.* 1988 Jan. 142(1):43-6.
 32. Erdman LK, D'Acremont V, Hayford K, et al. Biomarkers of host response predict primary end-point radiological pneumonia in Tanzanian children with clinical pneumonia: a prospective cohort study. *PLoS One* 2015; 10:e0137592.
 33. Kuhlman JE, Fishman EK, Teigen C. Pulmonary septic emboli: diagnosis with CT. *Radiology.* 1990;174:21 1–213.
 34. Lima et al. Risk factors for community acquired pneumonia in children under five years age in the post-pneumococcal conjugate vaccine era in Brazil : a case control study. *BMC Pediatrics* (2016) 16:157 DOI 10.1186/s12887-016-0695-6.
 35. Nurjannah, S Nora, A Sidqi. Profil Pneumonia pada Anak di RSUD Dr. Zainoel Abidim, Studi Retrospektif. Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran, Universitas Syiah Kuala RSUD Zainoel Abidin, Banda Aceh. Vol 13. No 5, Feb 2012
 36. Sophie KE, Derek J, Williams. Pediatric Community-Acquired Pneumonia in the United States Changing Epidemiology, Diagnostic and Therapeutic Challenges, and Areas for Future Research. *Infect dis clin n am* 32 (2018) 47-63
 37. El-Idrissi et al. Pediatric recurrent respiratory tract infections: when and how to explore the immune system? *Pan African Medical Journal.* 2016; 24:53
 38. Zhang L, Qiu S, Tang C, Xu J. Adult community-acquired pneumonia with unusually enlarged mediastinal lymph nodes: A case report. Department of Radiology, Yangpu Hospital, Tongji University School of Medicine. 2017. 14: 87-90
 39. Nin CS et al. Thoracic lymphadenopathy in benign diseases: A state of the art review. *Respiratory Medicine* 112 (2016) 10-17
 40. Osharinanda M , Finny FY , Yuniar L. Profil Pasien Pneumonia Komunitas di Bagian Anak RSUP DR. M. Djamil Padang Sumatera Barat. *Jurnal Kesehatan Andalas.* 2015; 4(1)
 41. Ghani SH, Baaker RH, Akram NN. Significance of extreme leukocytosis in evaluation of febrile children aged 3-36 months: A single

- center experience. Child'd
Central Teaching Hospital,
Baghdad. 2016. Vol 5. 167-
172(2)
42. Nurjannah, S Nora, A Sidqi.
Profil Pneumonia pada Anak
di RSUD Dr. Zainoel
Abidin, Studi Retrospektif.
Departemen Ilmu Kesehatan
Anak Fakultas Kedokteran,
Universitas Syiah Kuala
RSUD Zainoel Abidin,
Banda Aceh. Vol 13. No 5,
Feb 2012