



## **Penatalaksanaan Fisioterapi Dengan *Infra Red* Dan *Chest Physiotherapy* Pada Asma Bronchiale**

**Innandita Pertiwi<sup>1\*</sup>, Suci Amanati<sup>2</sup>**

<sup>1-2</sup> Program Studi Fisioterapi, Universitas Widya Husada, Semarang

*Email: [innanditapertiwi5@gmail.com](mailto:innanditapertiwi5@gmail.com)<sup>1\*</sup>, [suci.amanati@uwhs.ac.id](mailto:suci.amanati@uwhs.ac.id)<sup>2</sup>*

Alamat: Jl. Subali Raya No.12, Krupyak, Kec. Semarang Barat, Kota Semarang, Jawa Tengah

*Korespondensi penulis: [innanditapertiwi5@gmail.com](mailto:innanditapertiwi5@gmail.com)*

**Abstract.** *Asthma is a non-communicable lung disease, with symptoms such as shortness of breath, wheezing and repeated coughing. Attacks can last for only a few minutes, hours, days or up to several weeks. The therapy given in this case using *Infra red* aims to relax the respiratory muscles and also improve blood circulation. Chest physiotherapy includes a nebulizer which aims to deliver drugs in the form of gas that can be inhaled by the patient's respiratory tract. Postural Drainage aims to drain mucus from various segments in the lungs to the larger airways with the help of gravity. Tappotement aims to divert sputum from the lungs. Works This Scientific Writing is a case study, raising patient cases and collecting data through the physiotherapy process. The modality provided is *Infra red* and *Chest physiotherapy*. The results showed significant improvements after six therapy sessions. Cough intensity decreased from frequent to no cough, while shortness of breath reduced from moderate to none. Auscultation revealed that wheezing and ronchi sounds, initially present in both lungs, eventually disappeared. Additionally, thoracic expansion improved, and the respiratory rate, initially 32 breaths per minute, decreased to 24 breaths per minute, approaching normal levels. In conclusion the combination of *Infrared therapy* and *Chest physiotherapy* is effective in managing Bronchial Asthma, particularly in reducing sputum production, improving thoracic expansion, and normalizing breathing patterns. This therapy can serve as a supportive approach in pediatric physiotherapy for respiratory disorders caused by inflammation and mucus accumulation.*

**Keywords:** *Bronchial Asthma, Infrared, Chest physiotherapy.*

**Abstrak.** Asma merupakan penyakit paru yang tidak menular, dengan gejala berupa serangan sesak, napas berbunyi (wheezing) dan batuk berulang. Serangan dapat berlangsung hanya selama beberapa menit, jam, hari atau sampai beberapa minggu. Terapi yang diberikan pada kasus ini dengan menggunakan *Infra red* bertujuan untuk merelaksasikan otot-otot pernapasan dan jugamemperlancar sirkulasi darah. *Chest physiotherapy* meliputi *nebulizer* yang bertujuan untuk menghantarkan obat dalam bentuk gas yang dapat dihirup oleh saluran pernapasan pasien. *Postural Drainage* bertujuan untuk mengalirkan *mucus* dari berbagai segmen dalam paru menuju ke saluran napas yang lebih besar dengan bantuan gravitasi. *Tappotement* bertujuan untuk mengalihkan sputum dari paru-paru. Karya Tulis Ilmiah ini bersifat studi kasus, mengangkat kasus pasien dan mengumpulkan data melalui proses fisioterapi. Modalitas yang diberikan adalah *Infra red* dan *Chest physiotherapy*. Berdasarkan penatalaksanaan fisioterapi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa setelah *enam sesi terapi*, terjadi perbaikan signifikan pada pasien. *Intensitas batuk* menurun dari *sering sekali* menjadi *tidak batuk*, sementara *derajat sesak napas* berkurang dari *sesak sedang* menjadi *tidak ada sesak*. Pemeriksaan *auskultasi* menunjukkan suara *wheezing* dan *ronchi* yang awalnya terdengar akhirnya menghilang. Selain itu, *ekspansi sangkar thoraks* meningkat, dan *frekuensi pernapasan* yang awalnya *32 kali/menit* turun menjadi *24 kali/menit*, mendekati normal. Kombinasi *Infra red* dan *Chest physiotherapy* efektif dalam menangani *Asma Bronchiale*, terutama dalam mengurangi *sputum*, meningkatkan *ekspansi thoraks*, dan menormalkan pola pernapasan. Terapi ini dapat menjadi pendekatan suportif dalam fisioterapi anak dengan gangguan pernapasan akibat *inflamasi* dan *akumulasi sputum*.

**Kata kunci:** *Asma Bronchiale, Infra red, Chest physiotherapy.*

### **1. LATAR BELAKANG**

Asma merupakan salah satu penyakit tidak menular yang menyerang sistem pernapasan dan menjadi permasalahan kesehatan global, baik di negara maju maupun berkembang. Penyakit ini dapat terjadi pada semua kelompok usia, mulai dari anak-anak hingga orang

dewasa. Gejala klinis asma meliputi sesak napas, batuk berulang, dan napas berbunyi (*wheezing*) yang bersifat episodik dan dapat berlangsung dari beberapa menit hingga beberapa minggu (Amanati *et al.*, 2023).

*World Health Organization* (WHO) melaporkan bahwa jumlah penderita asma secara global telah mencapai 300 juta orang dan diproyeksikan meningkat menjadi 400 juta pada tahun 2025. Selain itu, sekitar 250.000 kematian setiap tahunnya disebabkan oleh komplikasi asma, menjadikannya salah satu dari lima besar penyebab kematian di dunia (Nurani *et al.*, 2024). Di era modern, penyebab utama asma tidak lagi terbatas pada faktor genetik, melainkan semakin didominasi oleh faktor lingkungan seperti paparan polusi udara, asap rokok, tungau debu, bulu hewan, serta infeksi virus. Gaya hidup tidak sehat, rendahnya aktivitas fisik, dan pola makan buruk turut memperparah angka kejadian, khususnya pada anak-anak dan remaja.

Penatalaksanaan asma tidak hanya bergantung pada farmakoterapi, tetapi juga melibatkan intervensi non-farmakologis, termasuk fisioterapi. Fisioterapi merupakan layanan profesional yang bertujuan untuk memelihara dan memulihkan fungsi gerak tubuh melalui pendekatan manual, latihan fisik, serta penggunaan alat mekanik dan elektroterapi (Permenkes, 2015). Dalam kasus gangguan respiratori, fisioterapi berperan penting dalam membantu mengurangi obstruksi saluran napas, mengeliminasi sekret, serta meningkatkan efisiensi ventilasi.

Beberapa modalitas fisioterapi yang terbukti bermanfaat pada pasien asma *bronchiale* antara lain terapi *Infra red*, nebulizer, dan teknik *Chest physiotherapy* seperti postural drainage dan tappotement. Nebulizer merupakan metode inhalasi yang mengantarkan obat dalam bentuk aerosol ke saluran napas dan banyak digunakan dalam manajemen bronkospasme (Nurani *et al.*, 2024; Setiawati, 2017). Sementara itu, terapi *Infra red* menghasilkan efek termal yang menstimulasi vasodilatasi pembuluh darah, meningkatkan aliran darah, mengurangi spasme otot pernapasan, serta membantu relaksasi otot-otot dada (Amin *et al.*, 2016). Teknik postural drainage dan tappotement bertujuan untuk mengeluarkan sekret dari bronkus, memperbaiki ventilasi paru, dan mendukung kerja otot pernapasan (Siregar & Aryayuni, 2019; Hanafi & Arniyanti, 2020).

Meskipun efektivitas masing-masing modalitas telah banyak diteliti, masih terbatas kajian yang secara spesifik membahas kombinasi *Infra red* dan *Chest physiotherapy* dalam konteks penatalaksanaan asma *bronchiale*, khususnya pada pasien dengan gejala obstruksi dan penumpukan sekret. Oleh karena itu, penting untuk meninjau peran intervensi tersebut sebagai bagian dari upaya komprehensif dalam menangani gejala respiratori.

Berdasarkan latar belakang tersebut, tulisan ini bertujuan untuk mengkaji penatalaksanaan fisioterapi dengan modalitas *Infra red* dan *Chest physiotherapy* pada pasien asma *bronchiale* sebagai salah satu pendekatan pendukung dalam meningkatkan kualitas pernapasan.

## 2. KAJIAN TEORITIS

Penatalaksanaan berasal dari kata “tata” yang berarti aturan atau sistem, dan “laksana” yang berarti pelaksanaan atau pengaturan. Dengan demikian, penatalaksanaan dapat diartikan sebagai pengaturan suatu sistem secara sistematis (KBBI, 2019). Dalam konteks fisioterapi, pendekatan sistematis ini diwujudkan melalui kombinasi berbagai modalitas terapi untuk mencapai hasil klinis yang optimal, salah satunya dalam manajemen pasien dengan asma *bronchiale*.

Asma *bronchiale* merupakan penyakit inflamasi kronis pada saluran napas yang ditandai oleh obstruksi jalan napas yang bersifat reversibel dan hiperresponsivitas bronkus terhadap berbagai stimulus (GINA, 2022; Djojodibroto, 2015). Proses patologis ini melibatkan spasme otot polos bronkus, edema mukosa, dan hipersekresi mukus akibat aktivasi sistem imun, terutama sel mast dan eosinofil, serta pelepasan mediator inflamasi seperti histamin dan leukotrien (Anas *et al.*, 2019a; Markiewicz *et al.*, 2019). Secara klinis, hal ini menyebabkan gangguan ventilasi, peningkatan kerja napas, hingga retensi karbon dioksida (Patel, 2021).

Salah satu pendekatan fisioterapi yang digunakan dalam penatalaksanaan asma adalah terapi *Infra red* (IR). IR merupakan bentuk energi elektromagnetik dengan panjang gelombang 7.700–4.000.000 Å yang bersifat termal (Dentatama, 2015). Terapi IR memiliki efek fisiologis berupa peningkatan vasodilatasi, relaksasi otot, dan penurunan nyeri akibat stimulasi reseptor termal dan sirkulasi lokal (Laswati *et al.*, 2015). Dalam konteks asma, IR dapat membantu meredakan spasme otot pernapasan dan meningkatkan perfusi jaringan paru, sehingga berkontribusi pada peningkatan efisiensi pertukaran gas.

Selain IR, pendekatan lainnya adalah *Chest physiotherapy* (CPT), yang mencakup teknik nebulizer, postural drainage, dan tappotement atau clapping (Mustafa & Nahdliyyah, 2019). Nebulizer digunakan untuk mengubah obat menjadi partikel aerosol yang langsung terdistribusi ke saluran napas, terutama bronkodilator, yang berfungsi meredakan bronkospasme (Najiah, 2022). *Postural drainage* dilakukan dengan menempatkan pasien dalam posisi tertentu agar sputum dapat berpindah dari perifer ke saluran napas utama.

Sementara itu, tappotement adalah teknik perkusi ritmis pada dinding dada yang merangsang mobilisasi sputum agar mudah dikeluarkan.

Struktur sistem pernapasan manusia terdiri dari saluran napas atas (hidung, faring, laring) dan bawah (trachea, bronkus, alveoli), serta didukung oleh otot pernapasan utama seperti diafragma dan otot interkostal eksternal (Rohman, 2015; Decramer, 2016; Crilly *et al.*, 2018). Mekanisme respirasi normal terdiri dari fase inspirasi, yang dipicu oleh kontraksi diafragma dan otot interkostal sehingga menurunkan tekanan alveolar dan menarik udara ke paru-paru, dan fase ekspirasi, yang bersifat pasif akibat relaksasi otot dan elastisitas jaringan paru (Malik, 2017). Namun, pada pasien asma, terjadi peningkatan resistensi saluran napas sehingga proses ekspirasi menjadi tidak efisien, menyebabkan air trapping dan peningkatan kerja napas (GINA, 2021).

Evaluasi terhadap intervensi fisioterapi pada pasien asma dilakukan melalui observasi pola napas, pengukuran ekspansi toraks, dan auskultasi suara napas tambahan seperti wheezing (Herawati & Wahyuni, 2017). Salah satu parameter penting adalah perbedaan lingkar toraks saat inspirasi dan ekspirasi yang normalnya lebih dari 3 cm, serta keberadaan penggunaan otot bantu napas.

Beberapa penelitian sebelumnya telah meneliti secara terpisah efektivitas IR maupun *Chest physiotherapy* dalam pengelolaan pasien asma *bronchiale*. Misalnya, Kuswardani *et al.* (2017) menunjukkan bahwa penggunaan IR dapat mengurangi ketegangan otot pernapasan dan memperbaiki kenyamanan napas pasien. Sementara itu, Mustafa & Nahdliyyah (2019) menyimpulkan bahwa *Chest physiotherapy* mampu mempercepat mobilisasi sputum dan meningkatkan kapasitas vital paru. Namun, hingga saat ini masih terbatas studi yang menilai dampak sinergis dari kombinasi dua modalitas tersebut dalam satu protokol intervensi terintegrasi. Padahal, pendekatan multimodal dalam fisioterapi sangat penting, terutama pada kasus kronik seperti asma *bronchiale* yang memiliki banyak aspek gangguan, baik obstruksi mekanis, gangguan sekresi, maupun peningkatan tonus otot. Kombinasi IR dan CPT berpotensi memberikan hasil klinis yang lebih baik dibandingkan intervensi tunggal karena mencakup relaksasi otot, peningkatan ventilasi, dan pengeluaran sekret secara simultan. Dengan dasar tersebut, maka penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas terapi gabungan *Infra red* dan *Chest physiotherapy* terhadap fungsi pernapasan pasien asma *bronchiale*.

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus tunggal yang bertujuan mengevaluasi efektivitas penatalaksanaan fisioterapi menggunakan kombinasi *Infra red* dan *Chest physiotherapy* (nebulizer, postural drainage, dan tappotement) pada pasien anak dengan asma *bronchiale*. Studi ini dilakukan secara longitudinal observasional selama enam hari perawatan fisioterapi di Balkesmas Wilayah Semarang pada bulan Februari 2025.

Subjek penelitian adalah seorang anak perempuan berusia 3 tahun 9 bulan yang didiagnosis asma *bronchiale* oleh dokter spesialis anak. Pemilihan subjek didasarkan pada kriteria inklusi, yaitu: (1) pasien dengan diagnosis klinis asma *bronchiale*, (2) usia 2–5 tahun, (3) tidak memiliki riwayat penyakit jantung, kelainan neuromuskular, atau keterlambatan tumbuh kembang. Sementara itu, kriteria eksklusi adalah pasien dengan kondisi tidak stabil, demam tinggi ( $>37,5^{\circ}\text{C}$ ), atau riwayat intoleransi terhadap terapi panas atau vibrasi.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pengkajian fisioterapi meliputi anamnesis, observasi, pemeriksaan fisik (inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi), serta pengukuran ekspansi dada menggunakan pita ukur (*midline method*). Alat dan prosedur pengukuran ini mengacu pada standar yang digunakan dalam fisioterapi pediatrik (Herawati & Wahyuni, 2017). Selain itu, dilakukan juga evaluasi fungsi respirasi menggunakan pengamatan frekuensi napas, auskultasi suara napas tambahan, dan skor intensitas batuk secara klinis setiap hari (T1–T6).

Prosedur terapi terdiri dari dua modalitas utama, yaitu *Infra red* dengan durasi 15 menit pada jarak 45 cm ke dada, serta *Chest physiotherapy* yang mencakup pemberian nebulizer (pulmicort dan salbutamol), *postural drainage*, dan *tappotement*. Setiap sesi intervensi disesuaikan dengan kondisi pasien dan dilakukan sesuai pedoman praktik fisioterapi anak.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif longitudinal, dengan membandingkan perubahan kondisi pasien dari hari pertama hingga hari ke-6. Evaluasi dilakukan terhadap lima indikator utama, yaitu: (1) frekuensi batuk, (2) derajat sesak napas, (3) frekuensi pernapasan, (4) suara napas tambahan (*wheezing* dan *ronchi*), dan (5) ekspansi sangkar thoraks. Perubahan parameter dievaluasi untuk mengetahui dampak intervensi fisioterapi secara klinis.

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik institusional dari pihak Balkesmas Wilayah Semarang. Selain itu, telah dilakukan *informed consent* dari orang tua pasien

sebelum tindakan fisioterapi dilakukan. Penelitian ini juga mengikuti prinsip etika penelitian anak dan mematuhi protokol keselamatan dalam prosedur intervensi pediatrik.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pasien An. G, usia 3 tahun 9 bulan, didiagnosis Asma *Bronchiale* dengan problem fisioterapi meliputi gangguan fungsi dan struktur tubuh berupa batuk terus-menerus, penumpukan sputum di lobus atas paru kanan dan kiri, suara napas abnormal (*wheezing* dan *ronchi*), sesak napas, serta penurunan ekspansi sangkar thoraks. Hambatan juga ditemukan pada aktivitas harian seperti tidur, makan, dan minum, serta sedikit gangguan partisipasi akibat keluhan yang dirasakan.

Intervensi fisioterapi yang diberikan terdiri dari *infra red* dan *Chest physiotherapy* berupa nebulizer, *postural drainage*, dan tappotement. Terapi dilakukan selama 6 sesi pada tanggal 6–12 Februari 2025. Berikut hasil evaluasi yang telah dicapai oleh pasien setelah dilakukan tindakan fisioterapi hingga 6 kali kunjungan terapi.

##### a) Evaluasi Intensitas Batuk dengan *Inspeksi*

Hasil evaluasi intensitas batuk dengan *inspeksi* setelah dilakukan 6 kali kunjungan terapi didapatkan bahwa intensitas batuk pasien menjadi berkurang. Intensitas batuk pasien menjadi berkurang karena jumlah *sputum* di dalam saluran napas pasien yang berkurang. Berkurangnya *sputum* disebabkan karena adanya upaya pembersihan jalan napas pasien. Berikut merupakan tabel evaluasi intensitas batuk.

Tabel. 1 Evaluasi Intensitas Batuk

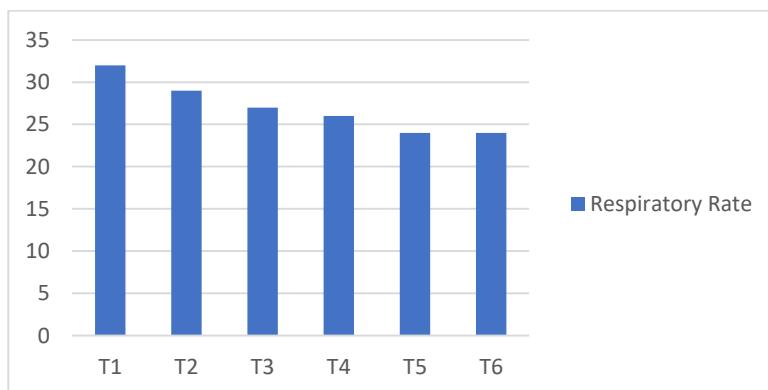
Kunjungan	Tanggal	Skor Intensitas Batuk*	Keterangan
T1	6 Februari 2025	4	Sering sekali
T2	7 Februari 2025	3	Sering
T3	8 Februari 2025	3	Sering
T4	10 Februari 2025	2	Jarang-jarang
T5	11 Februari 2025	2	Jarang-jarang
T6	12 Februari 2025	0	Tidak batuk

Postural drainage adalah teknik manual untuk mengalirkan sekret dari paru ke saluran napas atas melalui pengaturan posisi sesuai segmen paru. Terapi ini efektif membantu

membersihkan jalan napas dan menurunkan frekuensi batuk (Gerhanawati *et al.*, 2023; Maesaroh & Nahdhliyyah, 2023; Fitriananda, 2017).

b) Evaluasi Derajat Sesak Napas dengan *Inspeksi* dan *Respiratory Rate*

Setelah dilakukan tindakan fisioterapi sebanyak 6 kali kunjungan terapi, didapatkan hasil evaluasi berupa pengurangan tingkat sesak napas yang dirasakan oleh pasien yang ditinjau dari jumlah *respiratory rate* dan *inspeksi*. Sesak napas berkurang karena pemberian terapi *nebulizer* dan *infra red*. Berikut merupakan grafik evaluasi sesak napas.



Grafik. 1 Evaluasi Sesak Napas

Terapi nebulizer bertujuan mengurangi spasme bronkial dan mengencerkan sekret dengan mengubah obat cair menjadi uap yang mudah dihirup, sehingga membantu membersihkan jalan napas (Putri & Soemarno, 2015; Kuswardani *et al.*, 2017; Amanati *et al.*, 2020). Kandungan Salbutamol dan Ipratropium Bromide berfungsi sebagai bronkodilator dan mukolitik, meskipun memiliki efek samping yang perlu diperhatikan. Nebulisasi terbukti efektif menurunkan sesak napas pada pasien gangguan paru (Na’ima & Prasetya, 2020).

Sementara itu, infrared bekerja melalui efek termal yang meningkatkan vasodilatasi dan aliran darah, membantu mengurangi spasme otot pernapasan dan meningkatkan relaksasi otot (Kuswardani *et al.*, 2017; Prodyanatasari, 2017).

c) *Sputum* serta suara *wheezing* dan *ronchi* dengan *stetoskop*

Hasil evaluasi pemeriksaan sputum serta suara *wheezing* dan *ronchi* dengan stetoskop setelah 6 kali kunjungan terapi didapatkan hasil bahwa sputum dan suara *wheezing* dan *ronchi* berkurang pada segmen *lobus* atas paru-paru kanan dan kiri. Berkurangnya sputum serta suara *wheezing* dan *ronchi* tersebut dikarenakan adanya pemberian tindakan fisioterapi dada berupa *postural drainage* dan *tappotement*. Berikut tabel yang menunjukkan hasil evaluasi *sputum* serta suara *wheezing* dan *ronchi* dengan stetoskop.

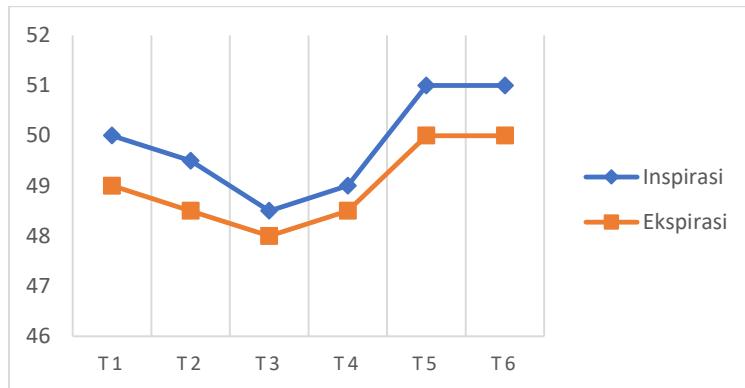
Tabel 2. evaluasi *sputum* serta suara *wheezing* dan *ronchi* dengan stetoskop

Kunjungan	Tanggal	Hasil
T1	6 Februari 2025	Terdapat <i>sputum</i> dan suara <i>wheezing</i> serta <i>ronchi</i> pada <i>segmen medial</i> paru-paru kanan dan kiri
T2	7 Februari 2025	Terdapat <i>sputum</i> dan suara <i>ronchi</i> pada <i>segmen medial</i> paru-paru kanan dan kiri
T3	8 Februari 2025	<i>Sputum</i> dan suara <i>ronchi</i> berkurang pada <i>segmen medial</i> paru-paru kanan dan kiri
T4	10 Februari 2025	<i>Sputum</i> dan suara <i>ronchi</i> berkurang pada <i>segmen medial</i> paru-paru kanan dan kiri
T5	11 Februari 2025	<i>Sputum</i> dan suara <i>ronchi</i> berkurang pada <i>segmen medial</i> paru-paru kanan dan kiri
T6	12 Februari 2025	<i>Sputum</i> dan suara <i>ronchi</i> sudah tidak terdengar pada <i>segmen medial</i> paru-paru kanan dan kiri

Postural drainage merupakan bagian dari *Chest physiotherapy* yang efektif membantu mengeluarkan *sputum*, memperbaiki ventilasi, dan mencegah penumpukan sekret. Teknik ini juga berperan dalam meningkatkan fungsi otot napas dan mencegah kolaps paru, sehingga mendukung optimalisasi pertukaran oksigen (Widiastuti *et al.*, 2022; Nurmayanti *et al.*, 2019).

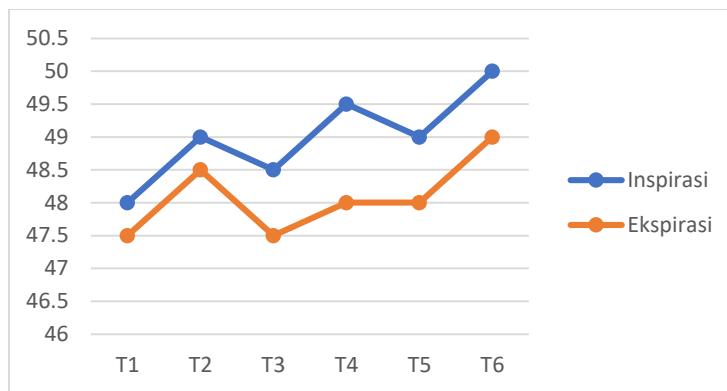
#### d) *Ekspansi Sangkar Thoraks*

Hasil evaluasi pemeriksaan *Antropometri* (*Ekspansi Sangkar Thoraks*) dengan *midline* setelah dilakukan 6 kali kunjungan terapi didapatkan peningkatan *ekspansi sangkar thoraks* pasien. *Sangkar thoraks* pasien mampu mengembang dan mengempis secara optimal karena hambatan pada saluran napas berupa *sputum* dan sesak napas sudah berkurang. Oleh sebab itu, jalan napas pasien menjadi lancar dan pergerakan *sangkar thoraks* menjadi optimal. Dalam hal ini, fisioterapis menggunakan modalitas *infrared* dan *Chest physiotherapy*. Berikut grafik yang menunjukkan hasil pemeriksaan *Antropometri* (*Ekspansi Sangkar Thoraks*) dengan *midline*



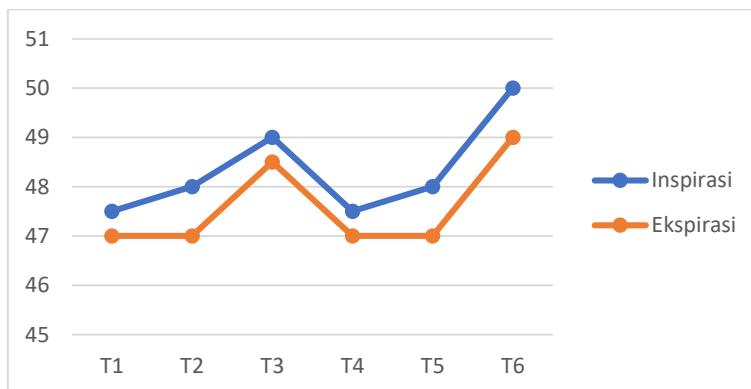
Grafik 2 Evaluasi *Ekspansi Sangkar Thoraks Axilla*

Berdasarkan grafik tersebut dapat diketahui bahwa pengukuran *ekspansi sangkar thorax* pada *axilla* saat T1-T6 bertambah dari 50 cm menjadi 51 cm untuk lingkar *inspirasi* dan bertambah dari 49 cm menjadi 50 cm untuk lingkar *ekspirasi*.



Grafik 3 Evaluasi *Ekspansi Sangkar Thoraks ICS 4-5*

Berdasarkan grafik tersebut dapat diketahui bahwa pengukuran *ekspansi sangkar thorax* pada *costa* saat T1-T6 bertambah dari 48 cm menjadi 50 cm untuk lingkar *inspirasi* dan bertambah dari 47,5 cm menjadi 49 cm untuk lingkar *ekspirasi*.



Grafik 4 Elaluasi *Ekspansi Sangkar Thoraks Proc. Xypoid*

Berdasarkan grafik tersebut dapat diketahui bahwa pengukuran *ekspansi sangkar thorax* pada *processus xyphoideus* saat T1-T6 bertambah dari 47,5 cm menjadi 50 cm untuk lingkar *inspirasi* dan lingkar *ekspirasi* 47 cm menjadi 49 cm.

Nebulizer berperan sebagai modalitas tambahan untuk melembapkan saluran napas, mengencerkan sekret, dan mempermudah pembersihan jalan napas, sehingga meningkatkan ekspansi thoraks. *Chest physiotherapy*, seperti postural drainage dan tappotement, membantu mengeluarkan lendir, memperbaiki ventilasi, dan meredakan wheezing. Kombinasi terapi ini efektif meningkatkan fungsi pernapasan dan mengurangi spasme otot napas akibat batuk atau sesak (Mustafa & Nahdliyyah, 2019; Wulandari *et al.*, 2024).

*Chest physiotherapy* atau fisioterapi dada berfungsi untuk membantu mengeluarkan sputum atau lendir yang berlebihan dari saluran napas, sehingga mempermudah pergerakan udara dalam paru-paru. Teknik yang digunakan dalam terapi ini meliputi postural drainage, dan tappotement. Dengan adanya pengurangan sekresi lendir yang menyumbat bronkus, pasien dapat bernapas dengan lebih baik, yang pada akhirnya meningkatkan ekspansi thorax. Terapi ini terbukti mampu menurunkan jumlah sputum yang keluar dan mengurangi suara wheezing serta crackles yang terdengar melalui auskultasi paru (Mustafa & Nahdliyyah, 2019). Menurut penelitian Wulandari tahun 2024 mengatakan bahwa ketika sesak napas atau batuk terjadi maka otot-otot pernapasan akan mengalami spasme (Wulandari *et al.*, 2024).

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Fisioterapi memiliki peran penting dalam penanganan asma *bronchiale*. Pada kasus An. G usia 3 tahun 9 bulan, ditemukan gangguan berupa batuk menetap, penumpukan sputum, suara napas abnormal (wheezing dan ronchi), sesak napas, serta penurunan ekspansi thoraks. Intervensi menggunakan *infra red* dan *Chest physiotherapy* selama enam kali kunjungan menunjukkan hasil signifikan, ditandai dengan hilangnya batuk, berkurangnya sekret dan suara napas abnormal, penurunan derajat sesak, serta peningkatan ekspansi thoraks. Pasien disarankan membatasi aktivitas berat, menghindari polusi udara, serta mengurangi konsumsi makanan dan minuman pencetus. Fisioterapis perlu memberikan terapi sesuai standar prosedur dan mengikuti perkembangan ilmu fisioterapi agar intervensi lebih tepat sasaran. Keluarga diharapkan berperan aktif dalam mendukung keberhasilan terapi melalui pengawasan aktivitas anak dan penerapan pola hidup sehat..

## 6. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini, khususnya kepada pembimbing, tenaga medis dan fisioterapis di fasilitas pelayanan kesehatan tempat studi kasus dilakukan, serta keluarga pasien yang telah memberikan izin dan kerja sama. Karya tulis ini merupakan bagian dari tugas akhir dalam menyelesaikan pendidikan pada program studi Fisioterapi

## DAFTAR REFERENSI

- Amanati, S., Purnomo, D., & Wibisono, I. (2023). Effectiveness of asthma gymnastic on asthma status for asthma survivor. *Jurnal Keperawatan dan Fisioterapi (JKF)*, 5(2), 268–273. <https://doi.org/10.35451/jkf.v5i2.1531>
- Amin, A. A., Purnomo, D., & Abidin, Z. (2016). Pengaruh infra red dan terapi latihan terhadap stroke hemiparese dextra e. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan*, 7(1), 14–17.
- Anas, Y., Nugroho, A. E., & Riyanto, S. (2019). Kajian reversibilitas interaksi marmin terhadap reseptor histamin H1, asetilkolin muskarinik Ach-M3 dan  $\beta$ 2-adrenergik. [Artikel tidak dipublikasikan lengkap, 1–8].
- Crilly, S. M., McElroy, E., Ryan, J., O'Donohue, M., & Lawler, L. P. (2018). “Mixed” trauma to the carotid artery in a mixed martial arts injury – A case report and review of the literature. *Journal of Radiology Case Reports*, 12(5), 1–11. <https://doi.org/10.3941/jrcr.v12i5.3234>
- Decramer, M. (2016). Response of the respiratory muscles to rehabilitation in COPD. *Journal of Applied Physiology*, 107(3), 971–976. <https://doi.org/10.1152/japplphysiol.91459.2008>
- Dentatama. (2015). SOP fisioterapi RSIA Dentatama. Diakses pada 8 Maret 2022.
- Djojodibroto, R. (2015). Respirologi. Jakarta: Buku Kedokteran.
- Fitriananda, E. (2017). Pengaruh chest physiotherapy terhadap penurunan frekuensi batuk pada balita dengan PPOK di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Surakarta. Disertasi Doktoral.
- Gerhanawati, I., Darajatun, A. M., & Nuraini, A. (2023). Studi kasus: Program fisioterapi pada asma bronkiale. *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing)*, 9(1), 48–53. <https://doi.org/10.33023/jikep.v9i1.1401>

- Global Initiative for Asthma. (2021). Global strategy for asthma management and prevention. <https://ginasthma.org/gina-reports/>
- Hanafi, P. C. M. M., & Arniyanti, A. (2020). Penerapan fisioterapi dada untuk mengeluarkan dahak pada anak yang mengalami jalan napas tidak efektif. *Jurnal Keperawatan Profesional*, 1(1), 44–50. <https://doi.org/10.36590/kepo.v1i1.84>
- Herawati, I., & Wahyuni. (2017). Pemeriksaan fisioterapi. Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- KBBI. (2019). Arti penatalaksanaan. Diakses pada 24 Februari 2020, dari <https://kbbi.kemdikbud.go.id/>
- Kuswardani, K., Purnomo, D., & Amanati, S. (2017). Pengaruh nebulizer, infra red dan chest therapy terhadap asma bronchiale. *Jurnal Fisioterapi dan Rehabilitasi*, 1(1), 49–56.
- Laswati, H., Pawata, A., & Arifanti, L. (2015). Buku ajar ilmu kedokteran fisik dan rehabilitasi. Jakarta: Sagung Seto.
- Maesaroh, S., & Nahdliyyah, A. I. (2023). Pena Medika: Jurnal Kesehatan, 13(1), 346–351.
- Malik, R. (2017). Fisioterapi kardiopulmonal. Jakarta: EGC.
- Markiewicz, A. M., Hine, J. J., & Bergl, P. A. (2019). A woman with an unusual postprocedure chest radiograph. *Chest*, 155(2), e29–e31. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2018.09.034>
- Mustafa, R., & Nahdliyyah, A. I. (2019). Penatalaksanaan fisioterapi pada kondisi asma bronchiale dengan modalitas infra merah, chest fisioterapi dan latihan progressive muscle relaxation. *PENA: Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 33(1), 22–28.
- Na’ima, A. L., & Prasetya, D. P. (2020). Penatalaksanaan fisioterapi dengan nebulisasi dan chest physiotherapy terhadap derajat sesak napas dan ekspansi thoraks pada penderita penyakit paru obstruksi kronis (PPOK). *Jurnal Kajian Ilmiah Kesehatan dan Teknologi*, 2(1), 28–34.
- Najiah, T. U. (2022). Asuhan keperawatan bersih jalan napas tidak efektif pada pasien asma bronkial dengan tindakan pemberian terapi nebulizer di RSUD dr. Dradjat Prawiranegara Serang. Tesis, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Nurani, R., Cahyaningsih, H., & Kusmiati, S. (2024). Penerapan terapi inhalasi nebulizer pada anak usia prasekolah dengan gangguan bersih jalan nafas di RSUD Al-Ihsan Jawa Barat: Studi kasus. *MAHESA: Malahayati Health Student Journal*, 4(2), 521–531. <https://doi.org/10.33024/mahesa.v4i2.13493>
- Nurmayanti, N., Waluyo, A., Jumaiyah, W., & Azzam, R. (2019). Pengaruh fisioterapi dada, batuk efektif dan nebulizer terhadap peningkatan saturasi oksigen dalam darah pada pasien PPOK. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 3(1), 362–371.

- Patel, K., Bullen, C., & Clarke, J. M. (2022). Physiology, carbon dioxide retention. In StatPearls. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482456/>
- Permenkes. (2015). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2015 tentang Standar Pelayanan Fisioterapi. Jakarta: Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Prodyanatasari, A. (2017). Optimalisasi energi gelombang elektromagnetik melalui terapi infrared pada penderita penyakit paru obstruktif kronik. *Jurnal Wiyata Penelitian Sains dan Kesehatan*, 2(1), 59–66.
- Putri, H., & Soemarno, S. (2015). Perbedaan postural drainage dan latihan batuk efektif pada intervensi nebulizer terhadap penurunan frekuensi batuk pada asma bronchiale anak usia 3–5 tahun. *Jurnal Fisioterapi*, 13(1), 1–11.
- Rohman, D. (2015). Effektifitas latihan nafas dalam (deep breathing exercise) terhadap peningkatan arus puncak ekspirasi (APE) pada pasien dengan asma di Puskesmas 1 Rakit. [Laporan penelitian, tidak dipublikasikan], 1–16.
- Setiawati, E. B. (2017). Perbedaan pengaruh latihan batuk efektif dan postural drainage pada intervensi nebulizer terhadap penurunan frekuensi sesak nafas pada asma bronkial. *Jurnal Sistemasi*, 6(3), 33–39.
- Siregar, T., & Aryayuni, C. (2019). Pengaruh fisioterapi dada terhadap pengeluaran sputum pada anak dengan penyakit gangguan pernapasan di Poli Anak RSUD Kota Depok. *Jurnal Keperawatan Widya Gantari Indonesia*, 2(2), 34–42. <https://doi.org/10.52020/jkgi.v2i2.856>
- Widiastuti, A., Rahmasari, I., Ermawati, M., & Nasrul Sani, F. (2022). Penerapan fisioterapi dada (postural drainage, clapping dan vibrasi) efektif untuk bersihkan jalan nafas pada anak usia 6–12 tahun. *Intan Husada: Jurnal Ilmiah Keperawatan*, 10(1), 59–66.
- Wulandari, N. D., Wahyuni, W., & Prayitno. (2024). Penatalaksanaan fisioterapi pada kasus asthma bronchial: Case report. [Judul jurnal tidak disebutkan], 139–148.