

Penggunaan *High Flow Nasal Cannula* pada Pasien Anak dengan Asma Di UGD: Kajian Literatur

Diah Ayu Kurnia¹, Agus Sudaryanto²

^{1,2}Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta

¹E-mail Korespondensi: diahayakurnia1308@gmail.com

ABSTRAK

HFNC merupakan alat terapi ventilasi non invansif yang digunakan untuk membantu memberikan oksigen dengan konsentrasi tinggi yang dapat diberikan pada anak-anak dengan gangguan pernapasan seperti hipoksemia, bronkiolitis, asma pada anak, dll. Salah satu terapi non invansif ini yang telah dikembangkan dalam beberapa tahun terakhir sebagai salah satu terapi yang memberikan banyak manfaat seperti menurunkan sesak napas dan meningkatkan kenyamanan serta HFNC ini umumnya telah digunakan di UGD maupun unit PICU. Tujuan penelitian ini adalah untuk membahas literatur yang telah ada saat ini tentang penggunaan HFNC pada anak dengan asma untuk mengurangi angka kematian dan memberikan kenyamanan. Metode yang digunakan adalah metode studi *literature review* dengan menganalisis dari literature-literature review yang telah dipilih dan ditelaah dari beberapa sumber sehingga menjadi bahasan baru. Artikel yang dibahas dalam topik bahasan ini dengan kata kunci yaitu: HFNC pada anak dengan asma di Unit Gawat Darurat. Penulis melakukan penelusuran artikel pada bulan Juli 2020 melalui jurnal Pubmed, dan jurnal akademik *online database* diantaranya: Science Direct, Google scholar dari tahun 2015 sampai 2020 sebanyak 526 artikel menjadi 17 artikel dan *Chochrane library* dengan kata kunci HFNC, anak, asma, dan gangguan pernapasan. Hasil kajian menunjukkan bahwa pada saat ini terapi von invansif (HFNC) telah digunakan di unit gawat darurat maupun PICU tetapi hanya beberapa rumah sakit yang telah menerapkannya serta dapat ditoleransi dengan baik untuk pemberian oksigen pada anak dengan asma atau gangguan pernapasan lainnya. Manfaat dari penggunaan HFNC ini untuk meningkatkan status klinis maupun tingkat kenyamanan pada pasien. Jadi, terapi HFNC dapat meningkatkan status klinis dan kenyamanan pada anak serta dapat ditoleransi dengan baik.

Kata Kunci

HFNC, Asma, Anak, Gangguan pernapasan.

1. PENDAHULUAN

Asma merupakan masalah kesehatan serius yang umumnya menyerang 1-18% populasi di berbagai negara dengan prevalensi yang terus meningkat terutama pada anak-anak ditandai dengan sesak napas, bersin, murmur pada jantung, secara tiba-tiba muncul suara mengi, batuk produktif dan produksi lendir yang berlebihan, serta dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti olahraga, alergi, atau infeksi saluran pernapasan [1].

Menurut *The Global Asthma Report* dalam Kostakou et al., 2019 menjelaskan bahwa 334 juta orang di dunia menderita asma sehingga asma menjadi penyakit kronis yang paling umum terjadi serta berdasarkan hasil data WHO diperkirakan ada 383.000 kematian yang terjadi akibat asma pada tahun 2015. Peningkatan prevalensi yang terjadi pada anak sebesar 5%-20% [2].

Benitez et al., 2019 menyatakan bahwa penyebab eksaserbasi asma akut yang biasa terjadi merupakan reaksi terhadap paparan agen eksternal dan / atau ketidakpatuhan pengobatan yang menjadi alasan umum untuk mengunjungi unit gawat darurat (UGD) serta eksaserbasi yang parah dapat terjadi pada

pasien dengan asma ringan maupun pada pasien yang terkontrol dengan baik. Tingginya angka prevalensi yang terjadi pada anak dengan asma yang datang ke unit gawat darurat dengan kondisi berat dan kritis serta membutuhkan penanganan secara spesifik untuk penanganan dalam menangani masalah gangguan pernapasan yang menyebabkan anak mengalami sesak napas serta rasa ketidaknyamanan [3].

Penanganan utama yang digunakan untuk oksigenasi pada asma meliputi pemberian inhaler bronkodilator jangka pendek secara berulang, dan pemberian oksigen yang terkontrol tetapi pemberian terapi standar dengan β -2 agonis, antikolinergik, oksigen dan kortikosteroid sistemik mungkin gagal untuk membalikkan aliran udara pada anak dengan asma eksaserbasi berat serta membutuhkan terapi tambahan. Salah satunya dengan penggunaan terapi HFNC merupakan dukungan alat terapi ventilasi non invansif yang telah ditetapkan dalam beberapa tahun terakhir sebagai alternatif terapi ventilasi non invansif [3]. HFNC digunakan untuk membantu memberikan oksigen dengan konsentrasi tinggi yang dapat diberikan pada anak-anak dengan gangguan pernapasan seperti hipoksemia, bronkiolitis, asma pada anak, dll untuk mengurangi beban pernapasan,

meningkatkan kondisi klinis dan kenyamanan pada anak tersebut [4].

Terapi HFNC ini mempunyai keuntungan yang dapat ditoleransi dengan baik untuk anak-anak, keuntungannya antara lain memberikan nilai konstanta dan rentang FiO₂ berdasarkan kebutuhan pasien, aliran maksimal hingga 60 L/menit dapat menghasilkan tekanan ekspirasi akhir yang positif, meningkatkan oksigenasi. Penggunaan oksigen yang hangat dan lembab dapat mengoptimalkan fungsi mukosa serta membersihkan mukosiliar serta menghasilkan penurunan kebutuhan penggunaan oksigen saat aktivitas dan meningkatkan kepatuhan [5], secara signifikan dapat meningkatkan PO₂ dan mengurangi HR serta RR pada pasien [6], mengurangi resiko penggunaan PICU dan meminimalisir komplikasi yang terjadi [7].

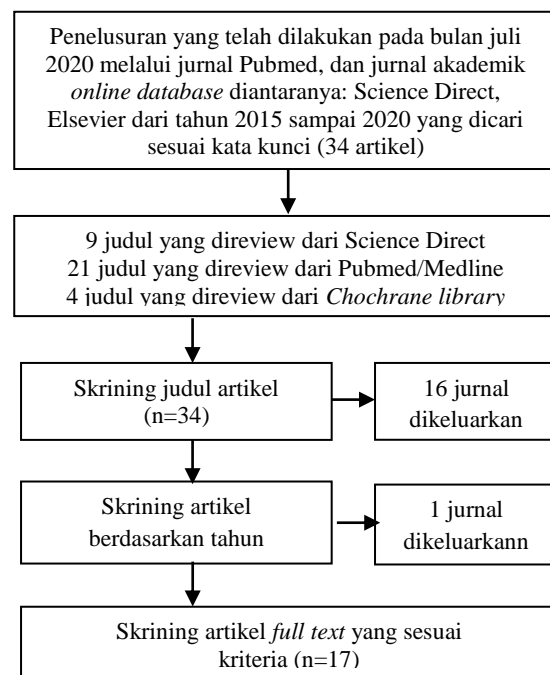
Tujuan artikel ini adalah untuk membahas kajian literature yang telah ada saat ini tentang penggunaan HFNC pada anak yang dilihat dari segi perspektif fisiologis, terapi HFNC tampak menarik bagi pasien asma. seperti pada bronkiolitis, tekanan jalan napas yang positif terus menerus yang dihasilkan dapat mengurangi beban pada otot respirasi yang berhubungan dengan tekanan ekspirasi akhir auto positif dan penggunaan HFNC yang telah aman digunakan dalam praktik di UGD serta dapat ditoleransi dengan baik pada anak dengan menunjukkan perbaikan kondisi klinis [8] namun, kurangnya bukti yang mendukung indikasi ini. Oleh karena itu, kami ingin membahas literature review terhadap penggunaan asma pada anak dengan asma di UGD.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi literature review dengan menganalisis dari literature-literature review yang telah dipilih dan ditelaah dari beberapa sumber sehingga menjadi bahasan baru. Artikel yang dibahas dalam topik bahasan ini dengan kata kunci yaitu: HFNC pada anak dengan asma di Unit Gawat Darurat. Penulis melakukan penelusuran artikel pada bulan juli 2020 melalui jurnal Pubmed, dan jurnal akademik *online database* diantaranya: Science Direct, Google scholar dari tahun 2015 sampai 2020 yang diakses *fulltext* dalam format pdf dengan kata kunci HFNC, anak, asma, dan gangguan pernapasan. Dari hasil penelusuran yang didapatkan guna untuk meringkas artikel yang telah ada untuk dapat digunakan penulis maka penulis memiliki kriteria inklusi dalam pengambilan artikel ini diantaranya adalah sebagai berikut: 1) HFNC pada anak; 2) HFNC pada anak dengan asma atau gangguan pernapasan lainnya; 3) Dipublikasikan dalam 5 tahun terakhir; 4) tindakan pemberian terapi HFNC yang dibandingkan dengan terapi konvensional lainnya. Jurnal yang sudah

dipilih sesuai kriteria digabungkan jadi satu ringkasan meliputi nama penulis, tahun, dan nama jurnal; metode penelitian; hasil penelitian kemudian data yang telah diringkas tersebut dianalisis dengan melihat tidak hanya dari abstraknya saja tetapi dari isi jurnalnya dan setelah dianalisis lalu diambil kesamaan dari jurnal yang sudah ditelaah tersebut.

Berdasarkan hasil penelusuran artikel yang telah pada bulan juli 2020 melalui jurnal Pubmed, dan jurnal akademik *online database* diantaranya: Science Direct, Elsevier, Research gate dari tahun 2015 sampai 2020 sebanyak 526 artikel menjadi 17 artikel dan *Chochrane library*. Penulis menemukan jurnal sebanyak 526 artikel menjadi 34 artikel dan *Chochrane library* sebanyak 4 jurnal sesuai dengan kata kunci dan jurnal tersebut sudah diunduh dan setelah dilakukan skimming jurnal tersebut didapatkan 17 artikel. Berikut adalah alur review jurnal yang digunakan penulis:



Gambar 1. Alur Review

Data (data demografi, kriteria sampel) yang ada diekstraksi secara terpisah untuk menghindari kesalahan serta hasil tersebut dimasukkan dalam Ms. Excel.

3. DISKUSI

Penggunaan HFNC di beberapa Negara masih belum banyak ditemukan khususnya di Indonesia tetapi beberapa negara sudah menggunakannya di Unit Gawat Darurat ataupun PICU serta belum banyak peneliti yang melakukan penelitian tentang penggunaan HFNC pada anak terutama anak dengan asma dengan menerapkan konsep *atraumatic care*

yaitu memperkecil distress psikologis dan fisik yang diderita anak dengan melakukan pertolongan yang mampu menurunkan beban kerja pernapasannya dan meningkatkan kenyamanannya [9].

Penggunaan HFNC di Indonesia sendiri tergolong merupakan metode yang masih sangat baru dan hanya beberapa yang baru menerapkannya baik di UGD maupun PICU namun untuk penggunaan HFNC ini sudah terbukti dapat dilakukan sebagai intervensi tambahan serta menurut beberapa penelitian, penggunaan HFNC ini mempunyai manfaat yang sangat menguntungkan terutama pada anak-anak yang mengalami gangguan pernapasan seperti hipoksemia berat maupun asma baik sedang maupun berat. Pada umumnya, untuk pemberian terapi oksigen konvensional biasanya memiliki batasan dalam kecepatan aliran oksigennya namun pada pemberian terapi non invansif ini menurut beberapa penelitian pada anak-anak mampu diberikan ≥ 2 L/menit dan diberikan secara terus menerus sehingga meminimalisir penggunaan ruangan di PICU. Dalam beberapa literature yang sudah ada sebelumnya menjelaskan bahwa penggunaan HFNC ini mampu untuk mengurangi resistensi inspirasi maupun beban kerja pernapasan serta mampu meningkatkan kondisi klinis pada pasien dan menjadi pertolongan dalam 2 jam pertama pada pasien saat berada di UGD.

HFNC sendiri merupakan terapi non invansif yang digunakan secara baik pada pasien yang mengalami hipoksemia atau kegagalan napas, secara umum pemberian HFNC ini diberikan dengan laju aliran ≥ 2 L/menit tergantung pada jenis kanula yang digunakan tetapi berkisar 4 sampai 60 L/menit.

Teknik pemasangan HFNC adalah sebagai berikut: pastikan tidak ada sumbatan di area jalan napas atau sekitar hidung agar aliran ke aveoli dapat diberikan secara maksimal, pada pemberian laju awal pastikan cek terlebih dahulu status klinis pada pasien dan berat badan pasien serta sesuai kebutuhan pasien, pastikan dalam pemberian kecepatan laju oksigen tidak melebihi 15 L/menit pada anak-anak dengan memperhatikan kelembaban oksigen untuk dapat menghasilkan tekanan ekspirasi yang positif dan meningkatkan oksigenasi.

Tabel 1, 2, dan 3 berikut menyajikan data demografi, kriteria sampel, dan Hasil rincian jurnal untuk studi literatur ini.

Tabel. 1 Data Demografi

Penulis	Usia	Jenis kelamin
Ballestero et al., 2018	1-14 tahun	Laki-laki
Luo et al., 2019	29 hari- 5 tahun	Laki-laki Perempuan
Martinez et al., 2019	4-15 tahun	Laki-laki
Long et al., 2016	<9 bulan	Laki-laki
Hoffman et al., 2019	<13 tahun	Laki-laki perempuan
Ramnarayan et al., 2018	<16 tahun	Laki-laki Perempuan
Banitez et al., 2019	>2 tahun	Laki-laki Perempuan
Pilar, et al., 2017	1-14 tahun	Laki-laki

Tabel. 2 Kriteria Sampel

Penulis	Jumlah Sampel	Inklusi
Ballestero et al., 2018	62 sampel	Gagal napas sedang maupun berat SpO ₂ <94% dengan pemberian oksigen tambahan Pulmonary score (PS) ≥ 6
Hoffman et al., 2019	54 sampel	Kegagalan pernapasan sedang hingga berat Hipoksemia SpO ₂ <90% dengan terapi oksigen tambahan yang rendah
Luo et al., 2019	2259 sampel	Kegagalan pernapasan dan membutuhkan oksigen tambahan Penelitian yang melaporkan: tingkat kegagalan pengobatan, tingkat intubasi, dan kematian Hasil lain dengan kejadian buruk: durasi hipoksemia, kebutuhan oksigen, lama rawat di RS/ ICU
Pilar et al., 2017	42 sampel	Gagal napas sedang maupun berat Hipoksia SpO ₂ <92% dengan bantuan pemberian oksigen tambahan
Martinez et al., 2019	536 sampel	Peningkatan skor paru (PS) dari sedang ke berat SpO ₂ <91% dengan pemberian oksigen tambahan
Ramnarayan et al., 2018	312 sampel	Hipoksia SpO ₂ <92% Pemulihan akut pH <7,3% dengan PCO ₂ >6,5 kPa Gangguan pernapasan sedang
Benitez et al., 2019	65 sampel	Gangguan pernapasan yang memburuk Skor PIS pada asma berat >11 dan PIS pada asma sedang antara 7-11
Long et al., 2016	71 sampel	Gangguan pernapasan sedang hingga berat SpO ₂ <92% dengan pemberian oksigen tambahan

Tabel 3. Hasil Rincian Jurnal untuk Studi Literature

No	(Penulis, Tahun, Nama Jurnal)	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	(Ballesterio et al., 2018) The Journal of Pediatric	A prospective randomized pilot trial	Pengurangan awal kerja pernapasan dan peningkatan kenyamanan sangat penting untuk menghindari komplikasi seperti atelektasis dan kelelahan pernapasan progresif. Komplikasi ini dapat menyebabkan kegagalan pernapasan serta meningkatkan kebutuhan pernapasan dari dukungan pernapasan lainnya HFNC tampaknya lebih unggul daripada terapi oksigen konvensional dalam mengurangi gangguan pernapasan 2 jam pertama.
2	Martinez et al, 2019) Anales de pediatria	Studi Restropective	Penelitian ini melibatkan total 536 pasien dengan AE, 40(7,5%) diantaranya membutuhkan HFNC. Usia rata-rata adalah 5 tahun. HR,RR, PS menurun secara signifikan pada 3-6 jam setelah memulai HFNC di grup 1. Dalam analisis multivariate, pasien dengan nilai skor paru tinggi dan jumlah penerimaan sebelumnya lebih besar diperlukan HFNC lebih sering. Pasien dirawat dengan aliran awal 15 Lpm lebih jarang ke PICU dibandingkan dengan aliran awal kurang dari 15 Lpm (13% vs 47%, P= 0,05)
3	(Ginting et al., 2020) Jurnal Endurance: Kajian Ilmiah Problema Kesehatan	Metode studi literature review	Penggunaan HFNC lebih awal akan lebih baik penggunaannya dengan penilaian PEWSS yang tinggi dibangsal anak untuk mengurangi angka kematian
4	(Mikalsen et al., 2016) Scandinavian Journal of Trauma Resuscitation and Emergency Medicine	Metode studi literature review	HFNC dapat digunakan sebagai bentuk tambahan dari bantuan pernapasan pada anak-anak tetapi dengan pendekatan
5	(Yurtseven et al., 2019) Journal of Pediatric Emergency and Pediatric Intensive Care	Metode studi literature review	HFNC lebih efektif daripada terapi oksigen standar dalam mengurangi laju pernapasan, denyut jantung, tingkat intubasi endotrakeal, dan penerimaan di PICU. HFNC adalah perawatan tambahan yang berguna pada anak dengan bronkiolitis.
6	(Ramnarayan et al., 2018) Journal of Critical Care (BioMed Central)	Uji coba terkontrol secara acak (RCT)	Uji coba didapatkan hasil bahwa baik HFNC maupun CPAP aman dan meskipun tidak diuji secara signifikan tetapi berdasarkan hasil disarankan bahwa tingkat intubasi maupun lamanya dukungan pernapasan merupakan hasil penting untuk dipertimbangkan dalam RCT selanjutnya. Dalam penelitian ini juga dijelaskan bahwa HFNC mungkin akan menggantikan CPAP sebagai alternative terapi NRS dalam perawatan anak.
7	(Khaload et al., 2018) Sultan Qaboos University Medical Journal	Metode studi literature review	Terapi HFNC adalah NIV tambahan yang menjanjikan dari dukungan pernapasan dan diindikasikan untuk bentuk gangguan pernapasan yang lebih ringan. Penggunaan NIV yang lebih besar dapat mengurangi jumlah rujukan ke ICU serta mencegah komplikasi yang terjadi dari ventilasi mekanik invansif
8	(Huang et al., 2019) Emergency Medicine International	Meta Analysis-RCT	Pemberian terapi HFNC pada pasien gagal napas akut di UGD mungkin menurunkan tingkat intubasi dibandingkan dengan COT. Selain itu, dapat mengurangi kebutuhan untuk eskalasi, mengurangi sesak pada pasien, dan meningkatkan

			tingkat kenyamanan pasien dibandingkan dengan COT			kerja pernapasan pasien dengan kegagalan pernapasan akut dan penyakit jantung. Ini juga dapat ditoleransi. Penelitian di perawatan anak yang menggunakan pengaturan ini masih terbatas tapi pada penggunaan awal menunjukkan perbaikan klinis pada pasien dengan bronkiolitis, pneumonia dan asma.
9	(Baudin et al., 2017) Annals of Intensive Care (A SpringerOpen Journal)	Retrospective Observational Study	Penelitian ini menunjukkan kelayakan dan keamanan NHF pada anak-anak dengan asma berat. Parameter gas darah dan kondisi klinis meningkat secara signifikan selama 24 jam pertama.			
10	(Mayfield et al., 2014) Cochrane Database of Systematic Reviews	Metode studi literature review	Sangat penting bahwa penelitian yang berkualitas baik diselesaikan untuk mengidentifikasi indikasi mengenai penggunaan dan efektivitas terapi HFNC dalam mendukung pernapasan pada anak yang sakit.			
11	(Hoffman et al., 2019) SAMJ Research	Retrospective descriptive study	HFNC adalah pilihan yang aman, efektif, dan layak untuk ventilasi non invasif pada anak-anak dengan gangguan pernapasan. Proporsi yang lebih besar dari anak-anak dengan infeksi saluran pernapasan yang lebih rendah pada kelompok ketersediaan HFNC daripada di pra HFNC tetapi intervensi mengurangi tekanan pada level 3. Cara yang lebih baik untuk mengidentifikasi kegagalan HFNC akan bermanfaat.			
12	(Wang et al., 2018) Expert Review of Medical Devices	Metode studi literature review	Mekanisme kerja HFNC termasuk ruang nasofaring, meningkatkan kapasitas untuk pengiriman oksigen, tekanan ekspiratori positif, dan peningkatan mekanisme respiratori HFNC lebih dapat ditoleransi oleh pasien dan mudah untuk dikelola dengan metode lain dari dukungan terapi non invasif Penggunaan HFNC telah melalui praktik di UGD, dan telah aman digunakan dengan kemampuan untuk mengurangi			
13	(Luo et al., 2019) The journal of pediatrics	A meta analysis- RCT				Dibandingkan dengan terapi oksigen standar, HFNC secara signifikan mengurangi kegagalan pengobatan (rasio risiko (RR) 0,49; 95% CI 0,40-0,60, P <0,001) pada anak-anak dengan hipoksemia ringan (SpO ₂ >90%). HFNC memiliki peningkatan resiko kegagalan pengobatan dibandingkan dengan NCPAP pada bayi usia 1-6 bulan dengan hipoksemia berat (SpO ₂ <90% atau SpO ₂ >90% pada oksigen tambahan (RR, 1,77, 95% CI 1,17-2,67, P= 0,007). Tidak ada perbedaan signifikan yang ditemukan dalam tingkat intubasi dan kematian antara HFNC dan terapi oksigen standar atau nCPAP. HFNC memiliki resiko trauma hidung lebih rendah dibandingkan dengan nCPAP (RR 0,35, 95% CI 0,16-0,77, P= 0,009).
14	(Pilar et al., 2017) Medicina Intensiva	An Observational Cohort Study				42 anak yang memenuhi kriteria inklusi. 20(47,6%) menerima HFNC dan 22 anak (52,3%) menerima NIV sebagai dukungan awal pernapasan. Tidak ada kegagalan pengobatan pada kelompok NIV. Namun, 8 anak (40%) dalam kelompok HFNC

		membutuhkan peningkatan ke NIV. PICU merupakan persamaan dari kelompok NIV dan HFNC. Namun, ketika mempertimbangkan sub kelompok kegagalan HFNC nilai tengah dari dukungan pernapasan adalah 3 kali lipat lebih lama (63 jam) dan PICU juga lebih lama dibandingkan dengan subyek yang menunjukkan keberhasilan pengobatan.			yang serius dan satu anak dengan asma mengalami kebocoran udara.
15	(Kostakou et al., 2019) Journal of Clinical Medicine	Study literature	Pada artikel ini didapatkan hasil bahwa HFNC dengan aliran hingga 60 Lpm yang dihangatkan dan oksigen yang dilembapkan mengurangi resistensi inspirasi serta kerja pernapasan, dapat menghilangkan kelebihan kadar CO ₂ sehingga mengurangi ruang anatomi dan juga menghasilkan tekanan ekspirasi yang positif (hingga 5 mmHg). Pada artikel ini telah menunjukkan bahwa penggunaan HFNC dapat mengurangi tekanan pada pernapasan dengan eksaserbasi asma sedang hingga berat dan mengurangi kebutuhan intubasi.		
16	(Long et al., 2016) Emergency Medical Journal	Prospective observational study	71 pasien memulai terapi HFNC di UGD selama penelitian. Usia rata-rata adalah 9 bulan. Indikasi umum yang terjadi adalah bronkiolitis (49/71; 69%). 5 (7%) dari pasien yang gagal HFNC dan meningkat kebutuh lain dari bantuan pernapasan di UGD, untuk tekanan jalan napas positif terus menerus dan intubasi diperlukan. Selanjutnya 21 (39%) gagal HFNC setelah masuk PICU, total kegagalan akibat HFNC adalah 28 (39%). Tidak ada		
17	(Benitez et al., 2019) Revista Chilena De Pediatría	Open controlled randomized clinical trial			Pada 65 sampel yang dibagi dalam kelompok HFNC (n: 32) dan kelompok kontrol (n: 33) menunjukkan hasil bahwa tidak ada perbedaan antara skor PIS, skor upaya pernapasan, laju pernapasan, dan saturasi oksigen saat masuk, serta tidak ada perbedaan yang signifikan saat membandingkan kedua kelompok tersebut setelah 2 dan 6 jam setelah pengobatan dimulai

Total hasil dari 8 penelitian yang terdapat sampel sebanyak 3401 anak yang dimasukkan dalam analisis yang mendapatkan terapi HFNC (Tabel 2). Berdasarkan data yang didapat dari studi bahwa terapi HFNC yang diberikan memberikan dampak yang baik dan dapat ditorelansi dengan baik untuk anak-anak sehingga dapat dipertimbangkan sebagai pilihan dalam terapi non invansif tambahan dalam NRS di perawatan anak. HFNC terbukti memberikan peningkatan klinis pada anak, pengurangan kerja beban pernapasan, menurunkan resiko komplikasi, serta memberikan kenyamanan pada anak (Tabel 3).

Terdapat penelitian yang membandingkan penggunaan HFNC dengan CPAP dalam Ramnarayan, et al., 2018 kemudian didapatkan hasil bahwa penggunaan HFNC dalam perawatan pediatrik akan menjadi pertimbangan untuk menggantikan CPAP yang dilihat dari tingkat intubasi, lamanya dukungan pernapasan serta dalam hasil menunjukkan bahwa terdapat kepatuhan klinis yang baik [10] (Tabel 3).

Ballestero et al., 2018 menyatakan bahwa setelah 2 jam pemberian HFNC terjadi peningkatan SpO₂, sebagian dari oksigen terinspirasi (FiO₂) dengan penurunan yang signifikan pada RR, HR, PS pada kedua kelompok serta penurunan PS yang signifikan pada kelompok HFNC. Pengurangan awal dalam kerja pernapasan dan peningkatan kenyamanan pasien serta menghindari komplikasi yang dapat menyebabkan komplikasi seperti atelektasis dan kelelahan pernapasan progresif tetapi dalam penelitian tersebut tidak menunjukkan perbedaan antar kelompok [2] .

Benitez et al., 2019 dalam penelitiannya menyatakan bahwa pada kedua kelompok yaitu kelompok HFNC dan kelompok kontrol menunjukkan perbaikan klinis yang serupa serta tidak terdapat komplikasi setelah

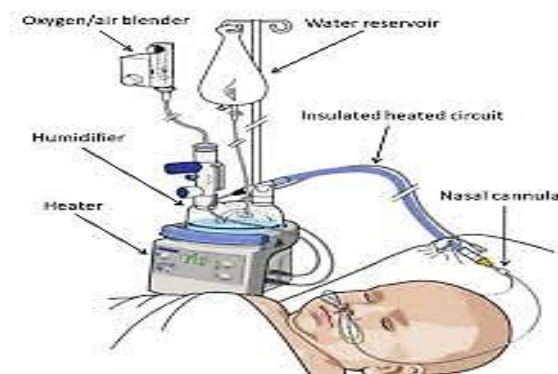
diberikan terapi HFNC dan tidak membutuhkan perawatan lebih lanjut di PICU [3].

Mayfield et al., 2014 menjelaskan tentang penggunaan dan efektivitas terapi HFNC dalam mendukung pernapasan pada anak yang sakit tetapi tidak memiliki cukup bukti untuk memperkuat penggunaan HFNC ini [11].

Berdasarkan penelitian yang telah ada sebelumnya tentang manfaat penggunaan HFNC yang membantu menurunkan kerja beban pernapasan sehingga mengurangi resiko komplikasi yang terjadi, menurunkan kegagalan pengobatan pada anak-anak secara signifikan, memperbaiki status klinis secara signifikan dengan meningkatkan PO_2 dan menurunkan HR serta RR, menurunkan tingkat intubasi serta penggunaan HFNC lebih rendah resiko traumanya dibandingkan dengan penggunaan nCPAP dan meminimalisir penggunaan nCPAP serta penggunaan ruangan PICU. Meskipun belum terdapat pedoman pasti mengenai kecepatan penggunaan HFNC baik internasional maupun nasional namun menurut beberapa penelitian sebelumnya penggunaan HFNC yang digunakan dengan pemberian HFNC ini diberikan dengan laju aliran ≥ 2 L/menit tergantung pada jenis kanula yang digunakan tetapi berkisar 4 sampai 60 L/menit akan mengurangi resistensi inspirasi serta meningkatkan tekanan ekspirasi yang positif.

Sebagian besar penelitian tidak menjelaskan tentang efek samping atau komplikasi setelah pemberian terapi oksigen HFNC karena hal yang bisa timbul dari efek samping atau komplikasi yang terjadi adalah kebutuhan dukungan pernapasan lainnya dan dari beberapa penelitian menunjukkan hasil bahwa terapi HFNC lebih menguntungkan daripada terapi oksigen standar yang telah digunakan [3] tetapi menurut Pilar, 2017 dalam penelitiannya yang dilakukan di PICU dengan membandingkan antara terapi HFNC tidak lebih efektif digunakan dengan NIV pada anak dengan asma eksaserbasi akut yang parah [12].

Peggunaan HFNC yang tampak menarik untuk digunakan pada anak dengan asma atau gangguan pernapasan lainnya sebagai terapi alternatif yang sangat rasional untuk menggunakan oksigen dengan aliran tinggi dengan mempertimbangkan biaya dan ketersediaan alat serta bukti yang lebih besar tentang manfaat dan keuntungan dari penggunaan alat ini meskipun HFNC baru dikembangkan dalam beberapa tahun terakhir namun hal ini bisa menjadi pertimbangan untuk dapat digunakan dalam perawatan.



Gambar 2. Pemberian Terapi Oksigen HFNC [18]

Alat HFNC sendiri merupakan alat dengan sistem terbuka yang tidak secara aktif meningkatkan volume tidal tetapi menghilangkan kelebihan kadar CO_2 dan mengurangi ruang anatomi serta menghasilkan tekanan ekspirasi yang positif (hingga 5 mmHg). Kegunaan ventilator pada HFNC memberikan dukungan pernapasan, serta kelembaban yang diberikan untuk menghindari kekeringan yang terjadi pada mulut maupun hidung, pemberian aliran kecepatan pada HFNC hingga 60 Lpm yang dihangatkan dan oksigen yang dilembabkan bertujuan untuk mengurangi resistensi inspirasi serta kerja pernapasan pada pasien yang mengalami gangguan pernapasan atau hipoksemik akut dapat memengaruhi kenyamanan [13].

4. KESIMPULAN

Peggunaan terapi non invansif atau high flow nasal cannula (HFNC) telah digunakan di unit gawat darurat maupun PICU tetapi hanya beberapa rumah sakit yang telah menerapkannya serta dapat ditoleransi dengan baik untuk pemberian oksigen pada anak dengan asma atau gangguan pernapasan lainnya dan secara garis besar HFNC lebih efektif daripada terapi konvensional lainnya dengan manfaat yang menguntungkan dari penggunaan HFNC ini untuk meningkatkan status klinis maupun tingkat kenyamanan pada pasien serta mampu ditoleransi dengan baik pada anak-anak.

5. SARAN

Peggunaan HFNC bisa dijadikan sebagai rekomendasi sebagai terapi tambahan yang aman dan mempunyai manfaat yang menjanjikan serta dapat ditoleransi kelayakan penggunaannya dalam memberikan oksigen pada anak di Unit Gawat Darurat serta diperlukan penelitian lebih lanjut tentang penggunaan HFNC.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan terimakasih untuk seluruh pihak yang telah menginspirasi dan memberikan semangat penulis dalam membuat jurnal HFNC pada anak dengan asma ini dan penulis menyatakan tidak ada dukungan ekonomi yang dikaitkan dengan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] "Global initiative for asthma: Asthma management and prevention, 2019," *Practice Nurse*, vol. 49, no. 5. 2019.
- [2] Y. Ballesterro, J. De Pedro, N. Portillo, O. Martinez-Mugica, E. Arana-Arri, and J. Benito, "Pilot Clinical Trial of High-Flow Oxygen Therapy in Children with Asthma in the Emergency Service," *J. Pediatr.*, vol. 194, pp. 204-210.e3, 2018, doi: 10.1016/j.jpeds.2017.10.075.
- [3] R. G. Benítez, L. P. M. Sanabria, V. Pavlicich, and M. Mesquita, "High flow nasal cannula oxygen therapy in patients with asthmatic crisis in the pediatric emergency department," *Rev. Chil. Pediatr.*, vol. 90, no. 6, pp. 642-648, 2019, doi: 10.32641/rchped.v90i6.1145.
- [4] N. Ginting, L. Ode, and A. Rahman, "High-Flow Nasal Cannula Pada Anak (Literatur Review)," vol. 5, no. 2, pp. 383-394, 2020.
- [5] C.-C. Huang *et al.*, "Use High-Flow Nasal Cannula for Acute Respiratory Failure Patients in the Emergency Department: A Meta-Analysis Study," *Emerg. Med. Int.*, vol. 2019, pp. 1-10, 2019, doi: 10.1155/2019/2130935.
- [6] W. Geng, W. Batu, S. You, Z. Tong, and H. He, "High-Flow Nasal Cannula: A Promising Oxygen Therapy for Patients with Severe Bronchial Asthma Complicated with Respiratory Failure," *Can. Respir. J.*, vol. 2020, 2020, doi: 10.1155/2020/2301712.
- [7] K. S. Al-Mukhaini and N. M. Al-Rahbi, "Noninvasive ventilation and high-flow nasal cannulae therapy for children with acute respiratory failure an overview," *Sultan Qaboos Univ. Med. J.*, vol. 18, no. 3, pp. e278-e285, 2018, doi: 10.18295/squmj.2018.18.03.003.
- [8] J. Wang, K. P. Lee, S. L. Chong, M. Loi, and J. H. Lee, "High flow nasal cannula in the emergency department: indications, safety and effectiveness," *Expert Rev. Med. Devices*, vol. 15, no. 12, pp. 929-935, 2018, doi: 10.1080/17434440.2018.1548276.
- [9] M. B. Nugroho, "濟無No Title No Title," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689-1699, 2013, doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- [10] P. Ramnarayan *et al.*, "FIRST-line support for Assistance in Breathing in Children (FIRST-ABC): A multicentre pilot randomised controlled trial of high-flow nasal cannula therapy versus continuous positive airway pressure in paediatric critical care," *Crit. Care*, vol. 22, no. 1, pp. 1-11, 2018, doi: 10.1186/s13054-018-2080-3.
- [11] S. Mayfield, J. Jauncey-Cooke, J. L. Hough, A. Schibler, K. Gibbons, and F. Bogossian, "High-flow nasal cannula therapy for respiratory support in children," *Cochrane Database Syst. Rev.*, vol. 2014, no. 3, 2014, doi: 10.1002/14651858.CD009850.pub2.
- [12] J. Pilar, V. Modesto i Alapont, Y. M. Lopez-Fernandez, O. Lopez-Macias, D. Garcia-Urabayen, and I. Amores-Hernandez, "High-flow nasal cannula therapy versus non-invasive ventilation in children with severe acute asthma exacerbation: An observational cohort study," *Med. Intensiva*, vol. 41, no. 7, pp. 418-424, 2017, doi: 10.1016/j.medin.2017.01.001.
- [13] M. Nishimura, "High-flow nasal cannula oxygen therapy devices," *Respir. Care*, vol. 64, no. 6, pp. 735-742, 2019, doi: 10.4187/respcare.06718.
- [14] E. Hoffman, K. L. Reichmuth, and M. L. Cooke, "A review of the use of high-flow nasal cannula oxygen therapy in hospitalised children at a regional hospital in the Cape Town Metro, South Africa," *South African Med. J.*, vol. 109, no. 4, pp. 272-277, 2019, doi: 10.7196/SAMJ.2019.v109i4.13145.
- [15] J. Luo, T. Duke, M. J. Chisti, E. Kepreotes, V. Kalinowski, and J. Li, "Efficacy of High-Flow Nasal Cannula vs Standard Oxygen Therapy or Nasal Continuous Positive Airway Pressure in Children with Respiratory Distress: A Meta-Analysis," *J. Pediatr.*, vol. 215, pp. 199-208.e8, 2019, doi: 10.1016/j.jpeds.2019.07.059.
- [16] F. González Martínez *et al.*, "Treatment with high-flow oxygen therapy in asthma exacerbations in a paediatric hospital ward: Experience from 2012 to 2016," *An. Pediatr.*, vol. 90, no. 2, pp. 72-78, 2019, doi: 10.1016/j.anpedi.2018.06.015.
- [17] I. B. Mikalsen, P. Davis, and K. Øymar, "High flow nasal cannula in children: A literature review," *Scand. J. Trauma. Resusc. Emerg. Med.*, vol. 24, no. 1, 2016, doi: 10.1186/s13049-016-0278-4.
- [18] A. Yurtseven, E. U. Saz, and H. Hennes, "Safety and Efficacy of High-flow Nasal Cannula Therapy in the Pediatric Emergency Department," *Turkish J. Pediatr. Emerg. Intensive Care Med.*, vol. 6, no. 3, pp. 121-129, 2019, doi: 10.4274/cayd.galenos.2019.46338.
- [19] F. Baudin, A. Buisson, B. Vanel, B. Massenavette, R. Pouyau, and E. Javouhey, "Nasal high flow in management of children with status asthmaticus: a retrospective observational study," *Ann. Intensive Care*, vol. 7, no. 1, pp. 1-9, 2017, doi: 10.1186/s13613-017-0278-1.
- [20] Kostakou *et al.*, "Acute Severe Asthma in Adolescent and Adult Patients: Current Perspectives on Assessment and Management," *J. Clin. Med.*, vol. 8, no. 9, p. 1283, 2019, doi: 10.3390/jcm8091283.