

PERBANDINGAN KEEFEKTIFAN HIGH FLOW NASAL CANULA (HFNC) DAN NON-REBREATHING MASK (NRM) TERHADAP PENINGKATAN SATURASI OKSIGEN PASIEN GAGAL NAFAS AKUT DI RUANG INTENSIVE CARE UNIT RSUD KOTA TANJUNGPINANG

Hanum Fitriani, Rizki Zari Utami, Rachmawaty M. Noer

hanumfitriani84@gmail.com, sariutami0884@gmail.com rachmawatymnoer1977@gmail.com

Universitas Awal Bros

ABSTRAK

Gagal nafas akut menempati urutan pertama dalam sistem kegawatan karena apabila seseorang mengalami gagal nafas maka waktu yang tersedia terbatas sehingga penanganan yang cepat dan tepat sangat diperlukan. Gagal nafas akut dapat disebabkan penyakit seperti pneumonia, gagal jantung, edema paru kardiogenik, penyakit paru obstruktif kronik (PPOK), dan eksaserbasi akut dari pulsasi obstruktif kronik dapat memicu dispnea atau manifestasi gagal pernafasan akut lainnya. Salah satu penanganan untuk mengatasi gagal nafas adalah pemberian bantuan pernafasan melalui ventilator yang berfungsi untuk membantu fungsi paru dalam pemenuhan oksigen tubuh. High Flow Nasal Canula (HFNC) merupakan terapi oksigen yang mampu mengalirkan tekanan hingga 100% dan kelembaban oksigen berada pada aliran maksimum. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan keefektifan antara high flow nasal canula (HFNC) dan non-rebreathing mask (NRM) terhadap saturasi oksigen pasien gagal nafas akut Di Ruang Intensive Care Unit RSUD Kota Tanjungpinang. Rancangan penelitian ini adalah quasy eksperimental without control design. Sampel dalam penelitian ini pasien yang dirawat di RSUD Kota Tanjungpinang berjumlah 30 orang dan data dianalisa menggunakan uji wilcoxon range test. Hasil diketahui ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara rata-rata skor saturasi oksigen pada saat pre-test dan post-test untuk kelompok menggunakan HFNC (mean pre-test= 88,33 menjadi mean post-test = 96,93) sedangkan kelompok menggunakan NRM (mean pre-test= 88,33 menjadi mean post-test = 93,27) dengan nilai p-value 0,001. Bagi rumah sakit terapi ini dapat dipertimbangkan sebagai tatalaksana pertama pada pasien gagal nafas akut di Intensive Care Unit untuk mengatasi penurunan saturasi oksigen..

Kata Kunci : NRM, HFNC, Gagal Nafas Akut.

PENDAHULUAN

Sistem respirasi merupakan sistem yang sangat penting bagi manusia. Sistem respirasi memiliki banyak fungsi antara lain untuk persediaan oksigen, pengeluaran karbondioksida, pembuangan panas berlebih dan lain-lain. Masalah yang berhubungan dengan sistem respirasi cukup beragam, jika masalah-masalah tersebut tidak mendapatkan penanganan yang tepat dan tubuh tidak mampu lagi untuk melakukan kompensasinya maka dapat menyebabkan terjadinya kegagalan fungsi organ respirasi. Kegagalan ini disebut dengan gagal napas (Black& Hawks, 2018).

Berdasarkan data dari Propinsi Kepulauan Riau (2020) di RSUD Raja Ahmad Tabib Data sampai bulan November 2020 di Unit Perawatan Intensif kejadian gagal napas mempunyai angka mortalitas antara 47% (190 pasien) sampai 81,7% (82 pasien). Berdasarkan data RSUD Kota Tanjungpinang tahun 2021 pasien gagal nafas yang drawat sebanyak 147 pasien. sedangkan tahun 2022 sebanyak 90 orang.

Gagal napas akut dapat disebabkan penyakit seperti pneumonia, gagal jantung, edema paru kardiogenik, penyakit paru obstruktif kronik (PPOK), dan eksaserbasi akut dari pulsasi obstruktif kronik dapat memicu dispnea atau manifestasi gagal pernafasan akut lainnya (Andini, Suriyani, 2020). Fungsi jalan nafas terutama sebagai fungsi ventilasi dan fungsi respirasi. Kasus gagal nafas akan terjadi kelainan fungsi obstruksi maupun fungsi refriktif, akan tetapi dalam keilmuan keperawatan kritis yang menjadi penilaian utama adalah defek pertukaran gas di dalam unit paru, antara lain kelainan difusi dan kelainan ventilasi perfusi. Kedua kelainan ini umumnya menimbulkan penurunan PaO₂, peninggian PaCO₂ dan penurunan pH yang dapat menimbulkan komplikasi pada organ lainnya (Tabrani, 2018).

Banyak faktor-faktor seperti overdosis obat-obatan atau alkohol, keracunan karbonmonoksida, komplikasi dari penyakit paru obstruktif kronis (PPOK) dan trauma dada yang menyebabkan gagal nafas. Selain itu gagal napas merupakan situasi yang membutuhkan penanganan segera karena keterlambatan diagnosis dan terapi dapat mengakibatkan morbiditas dan mortalitas yang signifikan. Pada acute respiratory distress syndrome (ARDS) kematian akibat gagal napas ireversibel adalah 10-16%. Menurut data Kemenkes (2018) jumlah penderita gagal nafas dengan PPOK di Indonesia adalah 4.174 orang.

Gagal nafas akut menempati urutan pertama dalam sistem kegawatan karena apabila seseorang mengalami gagal nafas maka waktu yang tersedia terbatas sehingga penanganan yang cepat dan tepat sangat diperlukan. Salah satu penanganan untuk mengatasi gagal nafas adalah pemberian bantuan pernafasan melalui ventilator yang berfungsi untuk membantu fungsi paru dalam pemenuhan oksigen tubuh (Andini, Suriyani, 2020).

Berdasarkan survei pendahuluan melalui observasi di Ruang ICU RSUD Kota Tanjungpinang didapatkan 3 bulan terakhir jumlah kasus gagal nafas yang terpasang HFNC sebanyak 15 orang, sedangkan yang terpasang Non-Rebreathing Mask (NRM) sebanyak 17 orang. Berdasarkan observasi di ruang ICU terlihat adanya penggunaan HFNC dan NRM pada tatalaksana pasien dengan gagal nafas akut.

METODOLOGI

Jenis penelitian ini adalah penelitian quasy eksperimental without control design. Bentuk desain yang digunakan yaitu one grup pretest-posttest desain (Sugiyono 2019). Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen yaitu penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali (Sugiyono 2019). Desain penelitian ini hanya menggunakan satu kelompok saja, sehingga tidak memerlukan kelompok kontrol.

HASIL PENELITIAN

a. Univariat

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Saturasi Oksigen Sebelum Dan Sesudah Dilakukan Pemberian High Flow Nasal Canula (HFNC) Dan Non- Rebreathing Mask (NRM) Pada Pasien Gagal Nafas Akut Di Ruang Intensive Care Unit Rsud Kota Tanjungpinang

Saturasi Oksigen	HFNC				NRM			
	Pre		Post		Pre		Post	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Normal	0	0	11	73,3	0	0	6	40,0
Tidak Normal	15	100	4	26,7	15	100	9	60,0
Jumlah	15	100	15	100	15	100	15	100

Berdasarkan tabel 1 diatas menunjukkan bahwa dari 15 responden saturasi oksigen pada pasien sebelum menggunakan HFNC adalah tidak normal sebanyak 15 orang (100%) dan sesudah menggunakan HFNC adalah normal sebanyak 11 orang (73,3%). Sedangkan saturasi oksigen pada pasien sebelum menggunakan NRM adalah tidak normal sebanyak 15 orang (100%) dan sesudah menggunakan NRM adalah tidak normal sebanyak 9 orang (60%).

b. Bivariat

Tabel 2. Perbandingan Keefektifan Antara High Flow Nasal Canula (HFNC) Dan Non-Rebreathing Mask (NRM) Terhadap Saturasi Oksigen Pasien Gagal Nafas Akut Di Ruang Intensive Care Unit RSUD Kota Tanjungpinang

Saturasi Oksigen	Mean \pm SD	Mean range	Wilcoxon p- value
HFNC			
- Pre-Test	88,33 \pm 3,177	8,00	0,001
- Post-Test	96,93 \pm 3,058		
NRM			
- Pre-Test	88,33 \pm 3,922	8,00	0,001
- Post-Test	93,27 \pm 3,900		

Tabel 2 diatas menjelaskan hasil uji beda rata-rata skor saturasi oksigen antar kelompok menggunakan uji wilcoxon sign range test menunjukkan p value = 0,001 (p value <0,05), pada masing- masing kelompok. Hal ini menunjukkan bahwa secara statistik ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara rata-rata skor saturasi oksigen pada saat pre-test dan post-test untuk kelompok menggunakan HFNC (mean pre-test= 88,33 menjadi mean post-test = 96,93) sedangkan kelompok menggunakan NRM (mean pre-test= 88,33

menjadi mean post-test = 93,27). Terlihat bahwa perubahan nilai mean skor saturasi oksigen pada kelompok menggunakan HFNC lebih tinggi dari kelompok NRM, hal ini menunjukkan bahwa penggunaan HFNC lebih berpengaruh dalam menaikkan saturasi oksigen.

PEMBAHASAN

1. Analisis Univariat

a. Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa sebagian besar responden yang menggunakan HFNC berusia >50 tahun sebanyak 8 orang (53,3%). sedangkan yang menggunakan NRM sebagian besar responden berusia 30-50 tahun sebanyak 7 orang (46,7%).

Salah satu faktor yang mempengaruhi oksigenasi, kadar oksigen dalam darah, sistem kardiovaskuler dan sistem pernapasan adalah umur. Faal paru pada setiap individu akan bertambah atau meningkat volumenya sejak masa kanak-kanak dan mencapai maksimal pada usia 19-21 tahun, setelah itu nilai faal paru terus menurun sesuai bertambahnya usia, karena dengan meningkatnya usia seseorang maka kerentanan terhadap penyakit akan bertambah, terutama pada individu dengan pekerjaan yang berkaitan dengan menurunnya fungsi paru, seperti bekerja di tempat dengan tingkat polusi udara yang tinggi (Price & Wilson, 2018)

Lansia merupakan usia dimana secara struktur anatomi maupun fungsional terjadi kemunduran (degenerasi) pada banyak organ dan system yaitu menurunnya daya tahan tubuh/imunitas sehingga sangat rentan terhadap infeksi dan penyakit, kapasitas vital paru menurun, indeks cardiac menurun sehingga mudah terjadi sesak bila beraktivitas, terjadi penurunan compliance dinding dada, tekanan maksimal inspirasi dan ekspirasi menurun dan elastisitas jaringan paru juga menurun sehingga terjadi penurunan ventilasi alveolar yang merupakan risiko untuk terjadinya gagalnafas (Andriani, Hartono, 2019).

Faktor yang mempengaruhi kecepatan frekuensi pernapasan adalah usia dimana semakin bertambah usia, intensitas pernapasan akan semakin menurun, jenis kelamin dimana pernapasan wanita cenderung lebih cepat dari pada pernapasan laki-laki, suhu tubuh dimana semakin tinggi suhu tubuh (demam) maka frekuensi pernapasan akan semakin cepat dan posisi tubuh, aktivitas (Giovani, 2019). Menurut (Tarwoto et al., 2018) banyak faktor yang mempengaruhi fungsi pernafasan misalnya yang berkaitan dengan kemampuan ekspansi paru dan diafragma, kemampuan transportasi atau perfusi.

Walaupun pada orang dewasa pernapasan frekuensi pernafasan lebih kecil dibandingkan dengan anak-anak dan bayi, akan tetapi KVP pada orang dewasa lebih besar dibanding anak-anak dan bayi. Dalam kondisi tertentu hal tersebut akan berubah misalnya akibat dari suatu penyakit, pernafasan bisa bertambah cepat dan sebaliknya (Giovani, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan, usia mempengaruhi tingginya *respiration rate* karena hampir seluruh responden berusia > 50 tahun, hal ini disebabkan bukan karena faktor usia, akan tetapi karena paru responden mengalami obstruksi akibat penyakit yang diderita sehingga kehilangan daya elastisitasnya dan sulit untuk

mengeluarkan udara di dalam paru yang membuat responden membutuhkan usaha keras untuk bernafas dengan bernafas cepat.

Jenis kelamin responden pada umumnya yang menggunakan HFNC dan NRM berjenis kelamin laki-laki yaitu 8 orang (53,3%) dan 10 orang (66,7%). Pada kaum pria, frekuensi pernapasan ini lebih kecil dari pada frekuensi pernapasan pada wanita. Jadi, pernapasan wanita lebih cepat daripada pernapasan laki-laki (Giovani, 2019).

Hasil penelitian berdasarkan karakteristik jenis kelamin menunjukkan mayoritas responden berjenis kelamin laki-laki sejumlah 19 responden (59,4%). Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Setiawan *et al* (2019) yang menunjukkan mayoritas responden berjenis kelamin laki-laki (60,9%). Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Lestari (2019) menunjukkan bahwa karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin yang paling banyak pada kelompok control adalah laki-laki sejumlah 7 orang (58,3%) dan kelompok perlakuan yaitu laki-laki sebanyak 10 orang (83,3%). Menurut Lestari *et al* (2019), laki-laki lebih berisiko mengalami penurunan saturasi oksigen akibat faal pernafasan karena kebiasaan merokok dan gaya hidup yang tidak sehat.

Menurut asumsi peneliti, laki-laki berpeluang lebih besar mempunyai kebiasaan merokok daripada perempuan nilai AGD sebelum penggunaan HFNC sebagian besar Asidosis Respiratorik terkompensasi sebagian sebanyak 5 orang (33,3%). Sedangkan nilai AGD sebelum penggunaan NRM sebagian besar mengalami Asidosis Respiratorik terkompensasi sebagian sebanyak 5 orang (33,3%). Nilai AGD sesudah penggunaan HFNC sebagian besar Asidosis Respiratorik terkompensasi sebagian sebanyak 4 orang (26,7%). Sedangkan nilai AGD sesudah penggunaan NRM sebagian besar mengalami Alkalosis Metabolik sebanyak 5 orang (33,3%).

Hipoventilasi ditandai dengan adanya peningkatan PCO_2 (>45 mmHg) akibat retensi CO_2 dalam darah. CO_2 merupakan asam volatil, sehingga jika terjadi retensi CO_2 akan menyebabkan respiratori asidosis. Ringkasnya, respiratori asidosis terjadi akibat beberapa aspek kegagalan ventilasi, dimana sejumlah normal CO_2 dihasilkan oleh jaringan tidak dapat diekskresikan dengan baik melalui menit ventilasi alveolar. Penyebab umum terjadinya hipoventilasi berupa hal-hal yang mempengaruhi sistem saraf respirasi (misal : anestesia, sedasi), mekanisme pernapasan (misal : hernia diafragma, penyakit rongga pleura) atau aliran udara yang melalui saluran nafas (misal : obstruksi saluran nafas atas ataupun bawah) ataupun alveoli (Martini, 2019).

Hiperventilasi ditandai dengan menurunnya PCO_2 , sebagai akibat CO_2 telah dibuang dari alveoli, yang mana menyebabkan respiratori alkalosis ($PCO_2 < 35$ mmHg). Penyebab terjadinya hiperventilasi karena hipoksemia, penyakit pulmonal, nyeri, cemas, dan ventilasi manual atau mekanik yang berlebihan. Hiperventilasi juga dapat terjadi sebagai akibat kompensasi dari asidosis metabolik (Martini, 2019).

Nilai rujukan untuk HCO_3^- adalah 22–28 mmol/L (arteri). Nilai yang kurang dari normal, dapat mengindikasikan asidosis metabolik sedangkan jika nilainya lebih besar mengindikasikan alkalosis metabolik (Irizarry *dkk*, 2019).

Metabolik asidosis dapat disebabkan oleh peningkatan pembentukan ion hidrogen (H^+) dari faktor endogen (misal: laktat, keton) atau asam yang bersifat eksogen (misal: ethylene glycol, salisilat) dan oleh inabilitas ginjal untuk mengekskresikan H^+ dari protein

diet (gagal ginjal). Peningkatan H^+ dalam tubuh *dibuffer* oleh penurunan HCO_3^- , mengakibatkan penurunan rasio $HCO_3^-:PCO_2$ sehingga menurunkan pH. Selain itu, asidosis metabolik dapat disebabkan oleh kehilangan bikarbonat secara langsung melalui saluran gastrointestinal (diare) atau ginjal (asidosis renal tubular) atau yang lebih jarang akibat pemberian cairan intravena yang agresif yang tidak mengandung bikarbonat ataupun prekursor bikarbonat (misal: saline). Metabolik alkalosis dapat terjadi akibat kehilangan H^+ (muntah) atau dari peningkatan HCO_3^- (pemberian sodium bikarbonat, alkalosis hipokloremia akibat penggunaan *loop diuretic*) (Irizarry dkk, 2019).

Menurut Kitong et al (2018), Pasien yang mengalami masalah pada sistem pernafasan terutama iritasi kronis pada saluran pernafasan dapat menyebabkan terjadinya peningkatan jumlah sel-sel globet penghasil mucus/lendir sehingga dapat meningkatkan jumlah mucus pada pasien yang mengalami masalah saluran pernafasan. Pasien yang menderita penyakit pada sistem pernafasan lebih rentan mengalami penurunan nilai kadar saturasi oksigen. Gagal nafas merupakan tahap akhir dari penyakit kronik Menurut asumsi peneliti, analisa gas darah (AGD) atau Blood Gas Analisa (BGA) merupakan pemeriksaan penting penderita sakit kritis atau seseorang yang mempunyai penyakit komplikasi untuk mengetahui atau mengevaluasi pertukaran oksigen, karbondioksida, dan status asam-basa dalam darah arteri

b. Saturasi oksigen sebelum dan sesudah dilakukan pemberian *high flow nasal canula* (HFNC) dan *non-rebreathing mask* (NRM) pada pasien gagal nafas akut

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa saturasi oksigen pada pasien sebelum menggunakan HFNC adalah tidak normal sebanyak 15 orang (100%) dan sesudah menggunakan HFNC adalah normal sebanyak 11 orang (73,3%). Sedangkan saturasi oksigen pada pasien sebelum menggunakan NRM adalah tidak normal sebanyak 15 orang (100%) dan sesudah menggunakan NRM adalah tidak normal sebanyak 9 orang (60%). Berdasarkan hasil penelitian Salaka *et al* (2022), menunjukkan bahwa penggunaan HFNC efektif terhadap peningkatan saturasi oksigen sebesar 40% dan mempertahankan target SpO_2 dari 92-96% dengan gagal nafas akut pada pasien Covid-19.

HFNC diberikan pada pasien dengan gagal napas akut hipoksemik yaitu pada pasien PPOK dengan tingkat pernapasan >25 x/menit, rasio $PaO_2 <300$ mmHg yang sudah menggunakan oksigen dengan aliran ≥ 10 L/menit, dan saturasi oksigen $<92\%$ (Elhidsi et al, 2021).

Terapi oksigen menggunakan NRM dapat meningkatkan fraksi inspirasi oksigen lebih dari 90% sehingga pengaruh penggunaan NRM ini juga akan menurunkan tekanan parsial gas dalam alveoli. Tingginya pO_2 dalam alveoli juga menimbulkan efek Halden dimana tekanan parsial oksigen yang tinggi akan meningkatkan pelepasan ikatan CO_2 dengan haemoglobin dalam darah. Akibat lanjut adalah kecepatan difusi gas dari darah ke alveoli meningkat akibat perbedaan tekanan parsial karbondioksida lebih besar.

Hal ini diungkapkan oleh Potter dan Perry (2018) bahwa indikasi pemberian terapi oksigen menggunakan *Non Rebreathing Mask* NRM sangat cocok diberikan pada pasien dengan gangguan oksigenisasi seperti pasien dengan asma, PPOK, dan penyakit kardiovaskuler lainnya dimana paru-paru tidak mampu mengeluarkan karbondioksida

secara adekuat sehingga membuat sesak nafas.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Setiawan et al (2019) yang menunjukkan hasil nilai ROX pada 24 jam dan akhir terapi HFNC didapatkan bahwa terjadi peningkatan nilai ROX yang signifikan pada kelompok pasien yang tidak mengalami konversi ventilasi mekanik jika dibandingkan kelompok pasien yang mengalami konversi ventilasi mekanik. Hal ini tentunya menggambarkan perbaikan kondisi gagalnafas pasien dengan menggunakan terapi HFNC.

Berdasarkan hasil penelitian Salaka *et al* (2022), menunjukkan bahwa penggunaan HFNC efektif terhadap peningkatan saturasi oksigen sebesar 40% dan mempertahankan target Spo₂ dari 92-96% dengan gagalnafas akut pada pasien Covid-19.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian terapi oksigen menggunakan *Non Rebreathing Mask* (NRM) sangat efektif diberikan pasien yang mengalami gangguan jantung yaitu CKD, karena pada pasien dengan gangguan jantung terjadi *cardiac output* menurun sehingga volume darah terpompa menurun akibatnya hemoglobin yang mengikat oksigen dalam darah juga menurun, menyebabkan pasien sesak nafas. Sedangkan pada gagal nafas adalah menggunakan HFNC.

2. Analisis Bivariat

a. Perbandingan Keefektifan Antara *High Flow Nasal Canula* (HFNC) Dan *Non-Rebreathing Mask* (NRM) Terhadap Saturasi Oksigen Pasien Gagal Nafas Akut

Berdasarkan hasil penelitian diketahui hasil uji beda rata-rata skor saturasi oksigen antar kelompok menggunakan uji *wilcoxon sign range test* menunjukkan *p value* = 0,001 (*p value* <0,05), pada masing-masing kelompok. Hal ini menunjukkan bahwa secara statistik ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara rata-rata skor saturasi oksigen pada saat *pre-test* dan *post-test* untuk kelompok menggunakan HFNC (*mean pre-test* = 88,33 menjadi *mean post-test* = 96,93) sedangkan kelompok menggunakan NRM (*mean pre-test* = 88,33 menjadi *mean post-test* = 93,27). Terlihat bahwa perubahan nilai *mean* skor saturasi oksigen pada kelompok menggunakan HFNC lebih tinggi dari kelompok NRM, hal ini menunjukkan bahwa penggunaan HFNC lebih berpengaruh dalam menaikkan saturasi oksigen, sehingga pemberian terapi HFNC efektif dalam meningkatkan SpO₂ responden gagal nafas akut di ICU. Pada analisis hipotesis membuktikan terdapat perbedaan antara sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberikan perlakuan pada subjek. Nilai post test terbukti lebih tinggi dibandingkan pada nilai pre test. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbaikan kondisi gagal nafas responden dengan menggunakan terapi HFNC.

Menurut Bakhtiar (2018), tujuan terapi gagal napas adalah memaksimalkan pengangkutan oksigen dan membuang CO₂. Hal ini dilakukan dengan meningkatkan kandungan oksigen dan menyokong curah jantung serta ventilasi. *High Flow Nasal Cannula* (HFNC) merupakan dukungan alat terapi ventilasi non invasif HFNC didasarkan pada sebuah alat yang mampu memberikan kebutuhan oksigen yang hangat dan lembab pada aliran yang tinggi melalui nasal kanul dengan aliran sampai 60 L/menit dengan suhu 31-37°C dengan kelembaban absolut 44 mg H₂O/L; FiO₂ bervariasi antara

21-100%. HFNC juga dikenal dapat memberikan PEEP yang rendah, dimana dapat memberikan efek menguntungkan bagi kondisi gagal napas ringan-sedang. Selain itu, pemberian gas yang hangat dan terhumidifikasi dapat mengurangi usaha metabolik yang diperlukan untuk mengkondisikan udara. HFNC lebih dapat ditoleransi dibandingkan dengan bantuan ventilasi lainnya dan mengurangi kejadian intubasi sehingga memberikan prognosis klinis yang baik pada pasien dengan gagal napas akut (Katarina, 2021).

Penelitian lain yang sejalan dengan penelitian ini yaitu penelitian dari Daradjat et al (2020) yang menyatakan indikasi penggunaan HFNC adalah pada kasus gagal napas akut. Penelitian metaanalisis menunjukkan bahwa penggunaan HFNC pada kasus gagal napas akut secara umum dapat menurunkan kebutuhan intubasi endotracheal dibandingkan dengan penggunaan NIV dan oksigen terapi konvensional. Menurut Lodeserto F (2018), pada kasus *community acquired pneumonia* (CAP), penggunaan oksigen yang hangat dan lembab akan memperbaiki pengeluaran secret pernafasan. Selain itu, HFNC memungkinkan pasien untuk batuk dan mengeluarkan secret lebih baik dibandingkan dengan penggunaan NIV. Pada kasus edema paru kardiogenik, HFNC dapat mengurangi keparahan sesak napas dalam 1 jam pertama terapi. HFNC juga dapat memperbaiki oksigenasi dan luaran pasien dengan gagal jantung akut dibandingkan dengan penggunaan oksigen terapi konvensional (Kang et al, 2019).

Pada NRM juga terlihat kenaikan. Hal ini sesuai dengan penelitian Amarjeet Kumar (2021), kemungkinan mekanisme peningkatan oksigenasi dapat berupa: 1. peningkatan pencampuran oksigen-udara di saluran udara besar, 2. peningkatan konsentrasi oksigen di dalam masker non-rebreathing, 3. penurunan rebreathing karbon-dioksida dari masker non-rebreathing. Metode suplementasi oksigen ini mudah dirakit, hemat biaya, dan membantu dalam pengelolaan pasien COVID-19 hipoksemia akut, setiap kali terjadi krisis mesin kanula hidung aliran tinggi. Menurut asumsi peneliti, penggunaan HFNC dan NRM terlihat adanya perbedaan tidak jauh. jadi kesimpulannya penggunaan HFNC lah lebih efektif dalam pasien gagal nafas.

B. Implikasi Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan pengaruh yang signifikan antara rata-rata skor saturasi oksigen pada saat *pre-test* dan *post-test* untuk kelompok menggunakan HFNC dan NRM. Oleh karena itu penelitian ini dapat memberikan masukan kepada tenaga kesehatan khususnya bagi perawat agar dapat berkolaborasi menerapkan dan mengaplikasikan penggunaan HFNC dan NRM dengan mempertimbangkan kondisi pasien.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini telah diusahakan dan dilaksanakan sesuai dengan prosedur ilmiah, namun demikian masih memiliki keterbatasan. Keterbatasan dalam penelitian ini adalah kesulitan dalam melakukan pemasangan HFNC dan NRM dikarenakan kondisi pasien yang selalu berubah dikarenakan faktor penyakit.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan melalui proses pelaksanaan terhadap 30 orang responden, dapat disimpulkan bahwa:

1. Karakteristik responden sebagian besar responden yang menggunakan HFNC berusia >50 tahun sebanyak 8 orang (53,3%). sedangkan yang menggunakan NRM sebagian besar responden berusia 30-50 tahun sebanyak 7 orang (46,7%). Jenis kelamin responden pada umumnya yang menggunakan HFNC dan NRM berjenis kelamin laki-laki yaitu 8 orang (53,3%) dan 10 orang (66,7%). Nilai AGD sebelum penggunaan HFNC sebagian besar Asidosis Respiratorik terkompensasi sebagian sebanyak 5 orang (33,3%). Sedangkan nilai AGD sebelum penggunaan NRM sebagian besar mengalami Asidosis Respiratorik terkompensasi sebagian sebanyak 5 orang (33,3%). Nilai AGD sesudah penggunaan HFNC sebagian besar Asidosis Respiratorik terkompensasi sebagian sebanyak 4 orang (26,7%). Sedangkan nilai AGD sesudah penggunaan NRM sebagian besar mengalami Alkalosis Metabolik sebanyak 5 orang (33,3%).
2. Saturasi oksigen pada pasien sebelum menggunakan HFNC adalah tidak normal sebanyak 15 orang (100%) dan sesudah menggunakan HFNC adalah normal sebanyak 11 orang (73,3%). Sedangkan saturasi oksigen pada pasien sebelum menggunakan NRM adalah tidak normal sebanyak 15 orang (100%) dan sesudah menggunakan NRM adalah tidak normal sebanyak 9 orang (60%).
3. Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara rata-rata skor saturasi oksigen pada saat *pre-test* dan *post-test* untuk kelompok menggunakan HFNC (*mean pre-test*= 88,33 menjadi *mean post-test* = 96,93) sedangkan kelompok menggunakan NRM (*mean pre-test*= 88,33 menjadi *mean post-test* = 93,27) dengan nilai *p-value* 0,001.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiya, Noni., Hudiawati, Dian., & Purnama, Arif Putra. (2018). Pengaruh Efektifitas Relaksasi Benson Terhadap Kecemasan Pada Pasien Yang Menjalani Hemodialisa Di Unit Hemodialisa. Prosiding Seminar Nasional Keperawatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. E-ISSN : 2715-616.
- Andini, N. A., & Suriyani. (2020). Literature Review : Efektivitas Penggunaan High Flow Nasal Cannula (HFNC) Pada Pasien Gagal Nafas Akut.
- Andrian, A., & Hartono, R. (2013). Saturasi Oksigen Dengan Pulse Oximetry Dalam 24 Jam Pada Pasien Dewasa Terpasang Ventilator di Ruang ICU Rumah Sakit Panti Wilasa Citarum Semarang. *Jendela Nursing Journal*, 258- 263.
- Arofah, R. N., & Sudaryanto, A. (2020). Literature Review Penggunaan High Flow Nasal Cannula (HFNC) Pada Pasien Gagal Nafas Akut Di Unit Gawat Darurat. *Jurnal Seminar Nasional*, 93-102.
- Astowo. Pudjo, (2018). Terapi oksigen: Ilmu Penyakit Paru. Bagian Pulmonologi dan Kedokteran Respirasi. FKUI.
- Azzahrah, T. T., Mustafa, A., Rahman, N., & Sutjiati, E. (2019). Tingkat Konsumsi Energi, Karbohidrat, Protein, Lemak Pada Diet Jantung Lunak Bubur Dan Diet Jantung Lunak Tim Dengan Lama Hari Rawat Inap Pasien Gagal Jantung Kongestif di Rumah Sakit TK. II Dr. Soepraen Malang. *Jurnal Informasi Kesehatan Indonesia*, 102-122.
- Bakhtiar. (2018). Aspek Klinis Dan Tatalaksana Gagal Nafas Akut Pada Anak. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 173-178.

- Black, & Hawks. (2018). *Keperawatan Medikal Bedah : Managemen Klinis Untuk Hasil yang Diharapkan*. Singapura : Elsevier.
- Brunner & Suddarth. 2018. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Edisi 8*. Jakarta: EGC.
- Carratalá, J. M., Diaz-Lobato, S., Brouzet, B., Más-Serrano, P., Rocamora, J. L. S., Castro, A. G., ... & Alises, S. M. (2023). Efficacy and safety of high-flow nasal cannula therapy in elderly patients with acute respiratory failure. *Pulmonology*.
- Daradjat, D. G., Maskoen, T. T., & Redjeki, I. S. (2020). Patofisiologi Gagal Napas Dan Terapi Suplemen Oksigen Pada Covid-19 PADA. *Jurnal Ilmiah WIDYA Kesehatan dan Lingkungan*, 16-24.
- Deli, H., Arifin, M. Z., & Fatimah, S. (2017). Perbandingan Pengukuran Status Sedasi Richmond Agitation Sedation Scale (Rass) Dan Ramsay Sedation Scale (Rss) Pada Pasien Gagal Napas Terhadap Lama Weaning Ventilator Di Gicu Rsup Dr. Hasan Sadikin Bandung. *Jurnal Riset Kesehatan*, 6(1), 32-39.
- Dengo, M. R., A. S., & Suroto. (2018). Hubungan Paparan CO terhadap Saturasi Oksigen dan Kelelahan Kerja pada Petugas Pakir. *Gorontalo Journal of Public Health*, 78-84.
- Dewi, D. A. (2018). *Diagnosis Dan Penatalaksanaan Gagal Napas Akut*.
- Dika Rifky Fernanda and L. Yuniarti, "Hubungan Rasio CT dan Ekspresi Gen E dengan Kejadian Gagal Napas pada Pasien Covid-19 Rawat Inap di RS X," *J. Ris. Kedokt.*, vol. 1, no. 2, pp. 107–115, Feb. 2022, doi: 10.29313/jrk.v1i2.563.
- Elhidsi, M., Susanto, A.D., Prasenohadi. & Rasmin, M. 2021. *Terapi Oksigen Kanula Hidung Arus Tinggi pada Gagal Napas Akut Pasien Dewasa*. Jakarta: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia.
- Gilda Simanjuntak, E., & Serepina, A. (2020). Perspektif Terkini terhadap Penyakit Paru Obstruktif Kronis : Review Literatur. *Jurnal Kedokteran Universitas Palangka Raya*, 8(2), 999–1009. <https://doi.org/10.37304/jkupr.v8i2.2034>.
- Hanif, Semedi, B. P., & Utarian, A. (2020). Perawatan Gagal Napas Akut Akibat Pneumonitis Lupus di Unit Perawatan Intensif Dengan Fasilitas Terbatas. *Majalah Kesehatan*, 48-58.
- Harsismanto, Rifa'i, & Anggraini, T. (2019). Pelaksanaan Pembatasan Asupan Cairan Dan Natrium Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronis Yang Menjalani Hemodialisa Di Rsud Dr. M Yunus Bengkulu. *Jurnal Ilmiah*, January 2015. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.28610.22726>.
- Hu, M., Zhou, Q., Zheng, R., Li, X., Ling, J., Chen, Y., . . . Xie, C. (2020). Application of highflow nasal cannula in hypoxemic patients with COVID- 19: a retrospective cohort study. *BMC Pulm Med* 20, 1-7.
- Katarina, I. (2021). Penggunaan High-Flow Nasal Cannula (HFNC) pada penderita COVID-19; Sebuah tinjauan literatur. *Wellness and Healthy Magazine*, 22- 27.
- Khumayroh, A. N. (2019). Upaya Mengatasi Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif Melalui Manajemen Airway Pada Pasien Pneumonia. *Jurnal Keperawatan*, 1(1), 2–8.
- Kitong, B. I. (2018). Pengaruh Tindakan Penghisapan Lendir Endotrakeal Tube (ETT) Terhadap Kadar Saturasi Oksigen Pada Pasien yang Dirawat Di Ruang. *ICU RSUP PROF. DR. D. Kandou Manado. Nurse Media Journal of Nursing*, Vol 3, No. 5, 89-99.
- Kurnia, D. A., & Sudaryanto, A. (2020, September). Penggunaan High Flow Nasal Cannula pada Pasien Anak dengan Asma Di UGD: Kajian Literatur. In *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar (Vol. 11, No. 1, pp. 761-768)*.
- Kozier. (2019). *Buku Ajar Fundamental Keperawatan : Konsep, Proses Dan Praktik. (7th ed.)*. Jakarta: EGC.

- Lestari, N. S., Agustin, W. R., & Rakhmawati, N. (2019). Pengaruh Deep Breathing Exercise (DBE) Terhadap Saturasi Oksigen dan Frekuensi Napas Pada Pasien Post Ventilasi Mekanik di RS Dr. OEN Surakarta. 1-14.
- Long, B., Liang, S. Y., & Lentz, S. (2021). High flow nasal cannula for adult acute hypoxemic respiratory failure in the ED setting. *The American Journal of Emergency Medicine*, 49, 352-359.
- Makdee, O., Monsomboon, A., Surabenjawang, U., Praphruetkit, N., Chaisirin, W., Chakorn, T., ... & Nakornchai, T. (2017). High-flow nasal cannula versus conventional oxygen therapy in emergency department patients with cardiogenic pulmonary edema: a randomized controlled trial. *Annals of emergency medicine*, 70(4), 465-472.
- Melti Suriya, & Zuriati. 2019. Asuhan Keperawatan Medikal Bedah Gangguan Pada Sistem Perkemihan. Sumbar: Pustaka Galeri Mandiri.
- Nishimura, Masaji MD PhD. (2018). High-Flow Nasal Cannula Oxygen Therapy in Adults: Physiological Benefits, Indication, Clinical Benefits, and Adverse Effects. *Respiratory Care*. 016;61(4):529–541. <http://dx.doi.org/10.4187/respcare.04577>.
- Nursalam. (2018). “Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis.” *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis*.
- Nursakina, Y., & Prawira, Y. (2019). Perbandingan Penggunaan Heated Humidified High Flow Oxygen Therapy dan Low Flow Oxygen Therapy pada Pasien dengan Hipoksemia: Tinjauan Kasus Berbasis Bukti. *Sari Pediatri*, 21(3), 195-201.
- Ozyilmaz E, Ugurlu AO, Nava S. Timing of noninvasive ventilation failure: causes, risk factors, and potential remedies. *BMC Pulm Med*. 2018;14:19.
- Paramitha, R., & Suparmanto, G. (2020). Asuhan Keperawatan pasien Gagal Nafas Dalam Pemenuhan Kebutuhan Oksigenasi. *Universitas Kusuma Husada Surakarta*, 7, 64–69.
- Price , Sylvia A & Wilson, L. M. (2018) *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*.
- Rifai, A., & Sugiyarto, S. (2019). Pengaruh Pendidikan Kesehatan Dengan Metode Simulasi Pertolongan Pertama (Management Airway) Pada Penyintas Dengan Masalah Sumbatan Jalan Nafas pada Masyarakat Awam di Kec.Sawit Kab. Boyolali. *Jurnal Keperawatan Global*, 4(2), 81–88. <https://doi.org/10.37341/jkg.v4i2.76>.
- Rochweg, B., Einav, S., Chaudhuri, D., Mancebo, J., Mauri, T., Helviz, Y., ... & Burns, K. E. (2020). The role for high flow nasal cannula as a respiratory support strategy in adults: a clinical practice guideline. *Intensive care medicine*, 46, 2226-2237.
- Rosalina, Nurpadila, and M. Wahyuddin. 2022. “Penerapan Fisioterapi Dada Terhadap Pengeluaran Sputum Pada Anak Yang Mengalami Jalan Nafas Tidak Efektif: Literature Review.” *Jurnal Kesehatan Marendeng* 4(3).
- Salaka, S. A., Hardiyati, S, I., & Sudarta, I. M. (2022). Efektifitas Terapi High Flow Nasal Cannula (HFNC) Terhadap Peningkatan Saturasi Oksigen Dengan Gagal Nafas Akut Pada Pasien Covid-19 (Studi Literatur). *Jurnal Keperawatan dan Fisioterapi* , 237-247.
- Setiawan, I., Harijanto, E., & Melati, A. C. (2019). Suplementasi Oksigen via High- Flow Nasal Kanul sebagai Tatalaksana Gagal Napas pada Pasien Kritis: Studi Kohort Retrospektif. *Majalah Anestesia & Critical Care*, 37(3), 75-81.
- Shebl, & Burns. (2018). *Respiratory Failure*. StatPearls Publishing LLC.
- Soeroso J, Isbagio H, Kalim H, Broto R, Pramudio R. Osteoarthritis. Dalam: Setiati S, Alwi I, Sudoyo A, Simadibrata M, Setyohadi B, Syam A, ed. *Buku Ajar Ilmu Penyakit*

- Dalam Jilid III Edisi VI. Jakarta: Interna Publishing; 2018;3197–209.
- Sudaryanto WT. (2018) Hubungan antara Derajat Merokok Aktif, Ringan, Sedang dan Berat Dengan Kadar Saturasi Oksigen Dalam Darah (SpO₂). Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2015.
- Sugiyono. 2018. Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods).
- Sugiyono, P. Dr. 2019. Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R&D (Cetakan Ke 26).
- Supriyadi, Kristiyawati, dan Istiyani. (2018). Perbedaan Posisi Tripod Dan Posisi Semi Fowler Terhadap Peningkatan Saturasi Oksigen Pada Pasien Asma. *Jurnal Ilmu Keperawatan Dan Kebidanan (JIKK)*, 1–10.
- Widiyaningsih, Yunani and Jamaluddin, M. (2018) ‘Pengaruh Latihan Otot Pernapasan Terhadap Saturasi Oksigen Pasien Asma’, pp. 58–61.
- Widiyanto & Hudijono, (2018). Hubungan Tingkat Pengetahuan Perawat Tentang Prosedur Suction Dengan Perilaku Perawat Dalam Melakukan Tindakan Suction di ICU Rumah Sakit dr. Kariadi Semarang.
- World Health Organization. (2019). Palliative Care. Retrieved November 15, 2019, from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/palliative-care>.