



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 6739-6747

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Analisis Asuhan Keperawatan pada Ny.C dengan Gangguan System Persyarafan Akibat Suspek Hypoxic Ischemic Encephalopathy dengan Penerapan Intervensi Suction di Ruang ICU

Ardila R, Kusmiran E

Program Studi Pendidikan Profesi Ners, Fakultas Keperawatan, Institut Kesehatan Rajawali, Indonesia

riniardila.ners25@gmail.com

Abstrak

Hypoxic Ischemic Encephalopathy (HIE) merupakan cedera otak global akibat gangguan suplai oksigen dan perfusi serebral yang menyebabkan disfungsi neurologis, termasuk penurunan kesadaran dan gangguan fungsi respirasi. Pada pasien dewasa yang dirawat di ruang Intensive Care Unit (ICU), kondisi ini sering disertai penggunaan ventilator mekanik dan peningkatan risiko retensi sekret akibat menurunnya refleksi proteksi jalan napas. Bersihan jalan napas tidak efektif menjadi salah satu diagnosis keperawatan prioritas yang memerlukan intervensi segera dan sistematis. Penulisan ini bertujuan untuk menganalisis asuhan keperawatan pada Ny. C usia 70 tahun dengan diagnosis medis penurunan kesadaran suspek HIE di ruang ICU, dengan fokus pada penerapan intervensi suction dalam mengatasi masalah bersihan jalan napas tidak efektif. Metode yang digunakan adalah deskriptif analitik dengan pendekatan studi kasus. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung, partisipasi aktif dalam pemberian asuhan, wawancara dengan keluarga dan tenaga kesehatan, serta studi dokumentasi rekam medis dan literatur ilmiah. Hasil menunjukkan bahwa implementasi suction secara tepat dan sesuai standar operasional prosedur mampu meningkatkan patensi jalan napas, menurunkan jumlah sekret, mempertahankan stabilitas saturasi oksigen, serta mencegah komplikasi hipoksemia. Closed suction diprioritaskan karena pasien menggunakan ventilator mekanik dengan PEEP, sehingga metode ini lebih aman dalam mempertahankan oksigenasi dan stabilitas hemodinamik. Evaluasi selama empat hari menunjukkan tren perbaikan parameter respirasi secara konsisten. Asuhan keperawatan berbasis Standar Diagnosa Keperawatan Indonesia (SDKI), Standar Luaran Keperawatan Indonesia (SLKI), dan Standar Intervensi Keperawatan Indonesia (SIKI) terbukti efektif dalam mendukung stabilisasi kondisi pasien kritis dengan suspek HIE.

Kata kunci: Hypoxic Ischemic Encephalopathy, ICU, Suction, Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif, Asuhan Keperawatan

1. Latar Belakang

Hypoxic Ischemic Encephalopathy (HIE) merupakan suatu kondisi cedera otak difus yang terjadi akibat gangguan suplai oksigen (hipoksia) dan penurunan aliran darah serebral (iskemia) dalam periode waktu tertentu sehingga menimbulkan disfungsi neurologis akut maupun permanen. Kondisi ini termasuk dalam kegawatdaruratan neurologis yang memiliki dampak sistemik luas dan berhubungan dengan angka morbiditas serta mortalitas yang tinggi, terutama pada pasien kritis yang dirawat di ruang Intensive Care Unit (ICU). Pada populasi dewasa, HIE paling sering terjadi sebagai konsekuensi dari henti jantung, syok berat, gangguan respirasi akut, hipotensi sistemik berkepanjangan, trauma berat, maupun kondisi kegagalan multi organ. Keparahan cedera sangat dipengaruhi oleh durasi hipoksia-iskemia, kecepatan dan efektivitas resusitasi, serta mekanisme cedera sekunder yang berkembang setelah fase reperfusi.

Otak merupakan organ dengan kebutuhan metabolik yang sangat tinggi. Meskipun beratnya hanya sekitar 2% dari berat badan total, organ ini mengonsumsi kurang lebih 20% dari total oksigen tubuh dan sekitar 25% dari suplai glukosa sistemik. Neuron sangat bergantung pada metabolisme aerobik untuk mempertahankan gradien ionik membran sel, transmisi sinaptik, serta integritas struktur seluler. Berbeda dengan jaringan lain seperti otot, neuron hampir tidak memiliki cadangan energi dalam bentuk glikogen yang signifikan. Oleh karena itu, ketika terjadi gangguan perfusi serebral, bahkan dalam waktu yang relatif singkat, sel-sel saraf Otak merupakan organ dengan kebutuhan metabolik yang sangat tinggi. Meskipun beratnya hanya sekitar 2% dari berat badan total, organ ini mengonsumsi kurang lebih 20% dari total oksigen tubuh dan sekitar 25% dari suplai glukosa sistemik. Neuron

sangat bergantung pada metabolisme aerobik untuk mempertahankan gradien ionik membran sel, transmisi sinaptik, serta integritas struktur seluler. Berbeda dengan jaringan lain seperti otot, neuron hampir tidak memiliki cadangan energi dalam bentuk glikogen yang signifikan. Oleh karena itu, ketika terjadi gangguan perfusi serebral, bahkan dalam waktu yang relatif singkat, sel-sel saraf

Secara patofisiologis, hipoksia-iskemia memicu rangkaian proses kompleks yang saling berkaitan. Pada fase awal, gangguan suplai oksigen menyebabkan kegagalan metabolisme aerobik dan penurunan produksi adenosin trifosfat (ATP). Kekurangan ATP mengakibatkan kegagalan pompa natrium-kalium (Na^+/K^+ -ATPase), sehingga terjadi akumulasi natrium dan air di dalam sel yang menyebabkan edema sitotoksik. Pembengkakan sel ini meningkatkan tekanan intraseluler, mengganggu homeostasis ionik, dan merusak integritas membran sel. Secara bersamaan, depolarisasi membran neuron menyebabkan pelepasan glutamat secara berlebihan ke celah sinaptik.

Glutamat yang dilepaskan secara masif akan mengaktivasi reseptor eksitatori seperti N-Methyl-D-Aspartate (NMDA) dan α -amino-3-hydroxy-5-methyl-4-isoxazolepropionic acid (AMPA). Aktivasi reseptor ini menyebabkan peningkatan influx ion kalsium (Ca^{2+}) ke dalam sel. Peningkatan kadar kalsium intraseluler memicu aktivasi enzim proteolitik, fosfolipase, dan endonuklease yang merusak membran sel, sitoskeleton, serta organel penting seperti mitokondria. Disfungsi mitokondria memperparah defisit energi seluler dan meningkatkan produksi radikal bebas serta reactive oxygen species (ROS).

Stres oksidatif yang terjadi menyebabkan peroksidasi lipid membran, disfungsi protein struktural dan enzimatis, serta fragmentasi DNA. Proses ini mengarah pada kematian sel melalui mekanisme nekrosis maupun apoptosis. Selain cedera primer akibat hipoksia-iskemia, fase reperfusi yang terjadi setelah aliran darah kembali justru dapat memperburuk kerusakan melalui fenomena secondary brain injury. Fase ini ditandai dengan lonjakan radikal bebas, aktivasi mediator inflamasi, gangguan sawar darah otak, edema vasogenik, serta respons imun yang berlebihan. Kombinasi antara cedera primer dan cedera sekunder tersebut menentukan luasnya kerusakan jaringan otak dan sangat memengaruhi prognosis neurologis jangka panjang.

Manifestasi klinis HIE pada pasien dewasa sangat bervariasi tergantung pada luas dan durasi cedera. Gejala dapat berupa penurunan kesadaran ringan, delirium, disorientasi, hingga koma dalam. Selain itu, dapat ditemukan gangguan refleks batang otak, perubahan pola napas seperti apnea atau hiperventilasi, gangguan regulasi suhu tubuh, instabilitas hemodinamik, serta gangguan respons motorik. Penurunan tingkat kesadaran memiliki implikasi yang signifikan terhadap sistem respirasi karena memengaruhi kemampuan pasien dalam mempertahankan patensi jalan napas secara mandiri.

Disfungsi neurologis menyebabkan hilangnya refleks protektif jalan napas seperti refleks batuk dan refleks menelan. Kondisi ini meningkatkan risiko aspirasi dan retensi sekret. Pada pasien yang dirawat di ICU dan menggunakan ventilasi mekanik, risiko tersebut semakin meningkat. Produksi sekret dapat meningkat akibat respons inflamasi sistemik, penggunaan humidifikasi ventilator, serta imobilisasi berkepanjangan. Selain itu, mekanisme pembersihan mukosilier menjadi tidak efektif sehingga terjadi akumulasi sekret di saluran napas bagian bawah.

Akumulasi sekret menyebabkan obstruksi parsial jalan napas, gangguan ventilasi alveolar, serta ketidakseimbangan ventilasi-perfusi yang pada akhirnya menurunkan efektivitas pertukaran gas. Secara klinis, kondisi ini ditandai dengan bunyi napas tambahan seperti ronki, peningkatan frekuensi napas, penurunan saturasi oksigen, serta perubahan parameter ventilator. Retensi sekret yang tidak ditangani secara adekuat dapat menyebabkan hipoksemia, atelektasis, ventilator-associated pneumonia (VAP), serta memperburuk cedera otak melalui mekanisme hipoksia sekunder.

Dalam kerangka asuhan keperawatan, kondisi tersebut dikategorikan sebagai diagnosis bersihan jalan napas tidak efektif, yaitu keadaan ketika individu tidak mampu membersihkan sekret atau obstruksi dari saluran pernapasan untuk mempertahankan patensi jalan napas yang adekuat. Diagnosis ini memerlukan intervensi segera dan terstruktur karena berkaitan langsung dengan stabilitas oksigenasi pasien.

Manajemen jalan napas pada pasien dengan gangguan neurologis berat di ICU merupakan prioritas utama dalam praktik keperawatan kritis. Salah satu intervensi yang paling esensial adalah suction endotrakeal. Tindakan ini bertujuan untuk mengeluarkan sekret dari jalan napas guna mempertahankan ventilasi dan oksigenasi yang

adekuat. Namun, suction bukanlah prosedur tanpa risiko. Tindakan ini dapat menyebabkan hipoksemia sementara, gangguan hemodinamik, serta peningkatan tekanan intrakranial apabila tidak dilakukan dengan teknik yang tepat.

Terdapat dua metode utama dalam suction endotrakeal, yaitu open suction system dan closed suction system. Closed suction system lebih direkomendasikan pada pasien dengan ventilator mekanik, terutama yang menggunakan pengaturan Positive End Expiratory Pressure (PEEP), karena prosedur dapat dilakukan tanpa memutus rangkaian ventilator. Hal ini memungkinkan tekanan jalan napas tetap stabil, mencegah kolaps alveoli, dan meminimalkan risiko desaturasi. Selain itu, sistem tertutup mengurangi paparan lingkungan terhadap sekret dan menurunkan risiko infeksi nosokomial. Meskipun demikian, open suction tetap memiliki peran dalam kondisi tertentu, terutama ketika sekret sangat kental atau sistem tertutup tidak efektif.

Pada pasien dengan HIE, pemilihan metode suction harus mempertimbangkan aspek neurologis secara khusus. Fluktuasi tekanan intratorakal selama suction dapat memengaruhi tekanan intrakranial. Oleh karena itu, diperlukan pre-oxygenation yang adekuat, durasi suction yang singkat, tekanan negatif yang sesuai, serta pemantauan ketat terhadap respons hemodinamik dan neurologis selama prosedur berlangsung.

Berdasarkan kompleksitas tersebut, diperlukan pendekatan asuhan keperawatan yang sistematis dan berbasis standar praktik profesional, yaitu Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia (SDKI), Standar Luaran Keperawatan Indonesia (SLKI), dan Standar Intervensi Keperawatan Indonesia (SIKI). Pendekatan berbasis standar ini memungkinkan perawat melakukan pengkajian komprehensif, menetapkan diagnosis yang akurat, merencanakan intervensi yang tepat, serta melakukan evaluasi terukur terhadap luaran pasien.

Berdasarkan latar belakang tersebut, studi kasus ini bertujuan untuk menggambarkan secara komprehensif pelaksanaan asuhan keperawatan pada pasien dengan suspek HIE di ruang ICU dengan fokus pada diagnosis bersihan jalan napas tidak efektif serta penerapan intervensi closed suction dan open suction dalam mempertahankan stabilitas respirasi. Kajian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan praktik keperawatan kritis berbasis bukti, khususnya dalam manajemen jalan napas pasien dengan gangguan neurologis berat.

2. Metode Penelitian

Penulisan ini menggunakan metode deskriptif analitik dengan pendekatan studi kasus. Subjek dalam studi ini adalah Ny. C, perempuan usia 70 tahun dengan diagnosis medis penurunan kesadaran suspek Hypoxic Ischemic Encephalopathy yang dirawat di ruang ICU.

Pengumpulan data dilakukan melalui:

- 1) Observasi langsung, meliputi pemantauan tanda vital, saturasi oksigen, frekuensi napas, parameter ventilator, jumlah dan karakteristik sekret sebelum dan sesudah suction.
- 2) Partisipasi aktif, yaitu keterlibatan langsung dalam pemberian asuhan keperawatan termasuk tindakan suction sesuai standar operasional prosedur.
- 3) Wawancara, dilakukan kepada keluarga pasien dan tenaga kesehatan terkait riwayat dan perkembangan kondisi pasien.
- 4) Studi dokumentasi, melalui telaah rekam medis dan catatan perkembangan keperawatan.
- 5) Studi literatur, mengacu pada standar SDKI, SLKI, dan SIKI serta jurnal ilmiah terkait manajemen jalan napas dan suction pada pasien ICU

3. Hasil dan Diskusi

3.1. Pengkajian

Ny. C merupakan pasien perempuan usia 70 tahun dengan diagnosis medis penurunan kesadaran suspek Hypoxic Ischemic Encephalopathy (HIE) yang dirawat di ruang Intensive Care Unit (ICU). Kondisi umum pasien tampak lemah dengan gangguan neurologis berat yang ditandai dengan penurunan tingkat kesadaran. Pada saat pengkajian awal, pasien menunjukkan nilai Glasgow Coma Scale (GCS) E2VtM4, yang mengindikasikan gangguan kesadaran sedang hingga berat. Respons membuka mata hanya terhadap rangsang nyeri, respons verbal tidak dapat dinilai karena pasien terpasang endotracheal tube (ETT), dan respons motorik berupa fleksi terhadap rangsangan nyeri.

Kondisi tersebut menunjukkan adanya gangguan fungsi serebral yang signifikan dan berdampak langsung terhadap kemampuan mempertahankan jalan napas secara mandiri.

Secara umum, pasien terpasang ventilator mekanik dengan mode Synchronize Intermittent Mandatory Ventilation (SIMV) dan dukungan Positive End Expiratory Pressure (PEEP). Penggunaan ventilator dilakukan karena pasien tidak mampu mempertahankan ventilasi spontan yang adekuat akibat gangguan neurologis. Refleks batuk terobservasi lemah sehingga pasien tidak mampu mengeluarkan sekret secara efektif. Ketidakmampuan mempertahankan refleks protektif jalan napas ini meningkatkan risiko retensi sekret dan obstruksi jalan napas.

Pengkajian sistem respirasi menunjukkan adanya gangguan patensi jalan napas. Nilai saturasi oksigen (SpO_2) sebelum dilakukan tindakan suction tercatat fluktuatif antara 90–94%, yang mengindikasikan adanya hipoksemia ringan hingga sedang. Frekuensi napas pasien sebesar 28 kali per menit menunjukkan takipnea sebagai respons kompensatorik terhadap gangguan pertukaran gas. Pada auskultasi paru terdengar bunyi napas tambahan berupa ronki kasar bilateral, terutama pada lapang paru basal, yang menandakan adanya akumulasi sekret di saluran napas bagian bawah. Secara visual, sekret tampak keluar melalui ETT dengan karakteristik kental dan berwarna putih kekuningan, yang menunjukkan adanya retensi sekret dengan konsistensi cukup padat dan berpotensi menghambat ventilasi alveolar.

Pasien tidak menunjukkan retraksi otot bantu napas karena seluruh proses ventilasi didukung oleh ventilator mekanik. Parameter ventilator menunjukkan pengaturan FiO_2 yang disesuaikan dengan kebutuhan oksigenasi pasien untuk mempertahankan saturasi optimal, serta PEEP yang dipertahankan guna menjaga alveolar recruitment, meningkatkan kapasitas residual fungsional, dan mencegah terjadinya atelektasis. Pengaturan ini penting pada pasien dengan gangguan neurologis untuk mencegah hipoksia sekunder yang dapat memperburuk cedera otak.

Selain data klinis dan observasi respirasi, hasil pemeriksaan penunjang turut mendukung kondisi gangguan oksigenasi dan fungsi neurologis pasien. Pemeriksaan analisis gas darah (AGD) menunjukkan adanya kecenderungan hipoksemia sebelum optimalisasi manajemen jalan napas, dengan nilai PaO_2 yang berada di bawah rentang normal serta saturasi oksigen arteri yang tidak optimal. Nilai $PaCO_2$ berada dalam batas yang perlu dipantau ketat untuk mencegah retensi karbon dioksida yang dapat meningkatkan tekanan intrakranial. Pemeriksaan radiologi thoraks menunjukkan gambaran peningkatan marking bronkovaskular dengan kemungkinan retensi sekret pada lapang paru bawah, tanpa adanya gambaran pneumotoraks atau efusi pleura yang signifikan.

Pemeriksaan laboratorium darah rutin menunjukkan adanya respons inflamasi ringan yang dapat berkontribusi terhadap peningkatan produksi sekret. Parameter hemodinamik relatif stabil selama pemantauan di ICU, dengan tekanan darah dan frekuensi nadi dalam batas yang terkontrol, sehingga tindakan suction dapat dilakukan dengan pengawasan ketat tanpa menimbulkan instabilitas sistemik.

Berdasarkan keseluruhan data subjektif (tidak dapat digali secara optimal karena penurunan kesadaran), data objektif, pemeriksaan fisik, serta hasil penunjang, dapat disimpulkan bahwa pasien mengalami gangguan bersihan jalan napas akibat retensi sekret dan penurunan refleks protektif jalan napas yang berkaitan erat dengan gangguan neurologis suspek HIE. Kondisi ini berisiko menyebabkan hipoksemia berulang, gangguan ventilasi, serta komplikasi seperti atelektasis dan ventilator-associated pneumonia apabila tidak ditangani secara adekuat.

Dengan demikian, data pengkajian yang komprehensif ini menjadi dasar yang kuat dalam penegakan diagnosis keperawatan bersihan jalan napas tidak efektif, yang memerlukan intervensi manajemen jalan napas secara sistematis dan berkelanjutan untuk mempertahankan stabilitas respirasi serta mencegah perburukan kondisi neurologis akibat hipoksia sekunder.

3.2. Diagnosis Keperawatan

Bersihan jalan napas tidak efektif berhubungan dengan penurunan kesadaran dan retensi sekret ditandai dengan ronki bilateral, SpO_2 90–94%, produksi sekret kental, refleks batuk menurun, dan penggunaan ventilator mekanik.

3.3. Implementasi Intervensi

Implementasi intervensi keperawatan pada Ny. C dilaksanakan berdasarkan Standar Intervensi Keperawatan Indonesia (SIKI) dengan fokus utama pada manajemen jalan napas dan pemeliharaan oksigenasi adekuat. Mengingat pasien berada dalam kondisi penurunan kesadaran dengan dukungan ventilator mekanik, setiap tindakan dilakukan secara sistematis, terencana, serta mempertimbangkan stabilitas neurologis dan hemodinamik pasien.

Intervensi diawali dengan monitoring status respirasi secara berkala dan komprehensif. Pemantauan meliputi evaluasi saturasi oksigen (SpO_2), frekuensi napas (RR), pola napas, ekspansi dinding dada, serta auskultasi bunyi napas. Monitoring ini dilakukan secara kontinu melalui monitor ICU dan dikonfirmasi dengan pemeriksaan fisik langsung setiap pergantian shift maupun sebelum dan sesudah tindakan suction. Perubahan seperti penurunan SpO_2 , munculnya atau peningkatan ronki, takipnea, serta peningkatan peak inspiratory pressure (PIP) pada ventilator menjadi indikator adanya retensi sekret dan kebutuhan intervensi segera. Pemantauan ini penting untuk mencegah hipoksia sekunder yang dapat memperburuk cedera serebral pada pasien suspek HIE.

Selain monitoring, intervensi noninvasif berupa pengaturan posisi juga dilakukan secara konsisten. Pasien diposisikan dalam posisi head-up sekitar 30–45 derajat untuk meningkatkan ekspansi paru, memfasilitasi drainase sekret secara gravitasi, serta mengurangi risiko aspirasi. Posisi ini juga membantu meningkatkan kapasitas residual fungsional paru dan memperbaiki rasio ventilasi-perfusi. Pada pasien dengan gangguan neurologis, posisi head-up memiliki manfaat tambahan yaitu membantu mengoptimalkan aliran vena serebral sehingga berpotensi mencegah peningkatan tekanan intrakranial.

Sebelum pelaksanaan suction, dilakukan tindakan preoxygenation menggunakan FiO_2 100% selama kurang lebih 30–60 detik. Tindakan ini bertujuan untuk meningkatkan cadangan oksigen alveolar dan mencegah terjadinya desaturasi selama prosedur suction berlangsung. Pada pasien dengan ventilator dan PEEP, penghentian sementara ventilasi efektif akibat suction dapat menyebabkan penurunan PaO_2 secara cepat, sehingga pre-oxygenation menjadi langkah krusial dalam menjaga stabilitas oksigenasi.

Pelaksanaan suction dilakukan dengan metode closed suction system sebagai pilihan utama. Pemilihan metode ini didasarkan pada kondisi pasien yang menggunakan ventilator mekanik dengan dukungan PEEP. Sistem tertutup memungkinkan prosedur dilakukan tanpa memutus rangkaian ventilator, sehingga tekanan positif di akhir ekspirasi tetap terjaga dan risiko kolaps alveoli dapat diminimalkan. Selain itu, metode ini membantu menjaga stabilitas oksigenasi, mengurangi fluktuasi tekanan intratorakal, serta menurunkan risiko kontaminasi lingkungan dan infeksi nosokomial.

Namun demikian, dalam kondisi tertentu ketika sekret tampak sangat kental, jumlahnya banyak, atau terjadi hambatan pada sistem tertutup yang menyebabkan suction tidak efektif, dilakukan open suction sesuai indikasi klinis. Prosedur ini dilakukan dengan teknik aseptik ketat untuk mencegah infeksi dan tetap didahului oleh pre-oxygenation. Pemilihan metode suction selalu mempertimbangkan keseimbangan antara efektivitas pengeluaran sekret dan risiko terhadap stabilitas hemodinamik serta neurologis pasien.

Selama dan setelah tindakan suction, dilakukan monitoring hemodinamik secara ketat yang meliputi tekanan darah, frekuensi nadi, irama jantung, serta saturasi oksigen. Observasi juga mencakup kemungkinan terjadinya respons vagal seperti bradikardia atau hipotensi akibat stimulasi nervus vagus selama prosedur. Pada pasien dengan gangguan neurologis, perhatian khusus diberikan pada tanda-tanda peningkatan tekanan intrakranial seperti perubahan pupil, hipertensi mendadak, atau bradikardia. Pemantauan ini bertujuan untuk memastikan bahwa tindakan suction tidak menimbulkan komplikasi sistemik maupun neurologis.

Tindakan suction tidak dilakukan secara rutin terjadwal, melainkan berdasarkan indikasi klinis yang jelas. Indikasi tersebut meliputi terdengarnya ronki pada auskultasi, peningkatan peak inspiratory pressure pada ventilator, penurunan saturasi oksigen, terlihatnya sekret pada lumen ETT, serta adanya penurunan volume tidal efektif. Pendekatan berbasis indikasi ini bertujuan untuk menghindari prosedur yang tidak perlu dan meminimalkan risiko trauma mukosa trakea.

Durasi suction dijaga kurang dari 15 detik setiap kali tindakan untuk mencegah hipoksemia dan stimulasi vagal berlebihan. Tekanan negatif suction disesuaikan sesuai standar untuk mencegah cedera mukosa. Setelah prosedur

selesai, ventilasi pasien dipastikan kembali stabil dan dilakukan evaluasi ulang bunyi napas serta nilai SpO₂ guna menilai efektivitas tindakan.

Secara keseluruhan, implementasi intervensi dilakukan secara berkelanjutan selama masa perawatan di ICU dengan prinsip kehati-hatian, berbasis indikasi, serta terintegrasi antara pemantauan respirasi dan stabilitas neurologis. Pendekatan ini bertujuan untuk mempertahankan kepatenan jalan napas, meningkatkan efektivitas ventilasi, serta mencegah hipoksia sekunder yang dapat memperburuk kondisi pasien dengan suspek HIE.

3.4. Evaluasi Perkembangan Selama 4 Hari

Hari Pertama

Pada hari pertama pelaksanaan intervensi, kondisi respirasi pasien masih menunjukkan gangguan bersihan jalan napas yang signifikan. Sebelum dilakukan tindakan suction, nilai SpO₂ tercatat 90% dengan bunyi napas ronki kasar bilateral yang jelas terdengar pada auskultasi. Sekret tampak kental dan berwarna putih kekuningan melalui endotracheal tube (ETT), sesuai dengan data pengkajian awal. Frekuensi napas berada pada 28 kali per menit, menunjukkan takipnea kompensatorik meskipun pasien menggunakan ventilator mode SIMV dengan dukungan PEEP.

Tindakan pre-oxygenation dilakukan sebelum prosedur closed suction untuk mencegah desaturasi selama intervensi. Setelah suction dilaksanakan sesuai standar prosedur, sekret kental berhasil dikeluarkan dalam jumlah cukup banyak. Evaluasi pascatindakan menunjukkan peningkatan SpO₂ menjadi 96%, yang mengindikasikan perbaikan oksigenasi segera setelah obstruksi sekret berkurang. Frekuensi napas tetap 28 kali per menit namun pola pernapasan tampak lebih teratur dan sinkron dengan ventilator. Parameter hemodinamik seperti tekanan darah dan denyut nadi tidak menunjukkan perubahan signifikan, serta tidak ditemukan tanda peningkatan tekanan intrakranial selama prosedur berlangsung. Secara keseluruhan, masalah bersihan jalan napas masih teratasi sebagian pada hari pertama.

Hari Kedua

Pada hari kedua, kondisi klinis menunjukkan perkembangan positif. Sekret masih ditemukan melalui ETT, namun jumlahnya lebih sedikit dibandingkan hari pertama dan konsistensinya mulai berkurang kekentalannya. Sebelum suction, SpO₂ tercatat 94%, lebih stabil dibandingkan hari sebelumnya. Setelah tindakan suction dilakukan, saturasi meningkat menjadi 97% dan mampu dipertahankan tanpa fluktuasi bermakna.

Bunyi napas ronki masih terdengar, tetapi intensitasnya menurun dan tidak sejas hari pertama. Frekuensi napas menurun menjadi 24 kali per menit, menunjukkan penurunan beban kerja pernapasan dan perbaikan ventilasi alveolar. Ventilator tetap dalam mode SIMV dengan pengaturan FiO₂ sesuai kebutuhan oksigenasi pasien, dan PEEP dipertahankan untuk menjaga alveolar recruitment. Tidak ditemukan gangguan hemodinamik maupun tanda peningkatan tekanan intrakranial selama tindakan suction. Pada tahap ini, diagnosis bersihan jalan napas tidak efektif menunjukkan perbaikan bertahap menuju teratasi sebagian.

Hari Ketiga

Pada hari ketiga, produksi sekret semakin minimal dan tampak lebih encer. SpO₂ sebelum suction sudah berada dalam rentang stabil 96–98%, menunjukkan perbaikan oksigenasi bahkan sebelum intervensi dilakukan. Setelah suction, saturasi tetap stabil pada angka 98% tanpa penurunan sementara yang bermakna.

Auskultasi paru menunjukkan bunyi napas yang lebih bersih dengan ronki yang hampir tidak terdengar. Frekuensi napas menurun menjadi 22 kali per menit dan tampak lebih stabil serta sinkron dengan ventilator. Kebutuhan suction menjadi lebih jarang dibandingkan hari-hari sebelumnya. Selama prosedur suction, tidak ditemukan respon bradikardia, hipertensi mendadak, ataupun perubahan refleks pupil yang dapat mengindikasikan peningkatan tekanan intrakranial. Hal ini menunjukkan bahwa tindakan suction dilakukan dengan teknik yang tepat dan aman bagi pasien dengan kondisi neurologis. Pada hari ketiga, masalah keperawatan dinilai dalam kategori teratasi sebagian dengan perbaikan yang signifikan.

Hari Keempat

Pada hari keempat, evaluasi menunjukkan perbaikan yang konsisten dan stabil. Produksi sekret sangat minimal dan tidak lagi tampak akumulasi sekret kental pada ETT. SpO₂ stabil dalam rentang 98–99% tanpa fluktuasi signifikan, baik sebelum maupun setelah suction. Kondisi ini menunjukkan oksigenasi yang adekuat dan efektif. Bunyi napas vesikuler terdengar normal tanpa adanya ronki pada kedua lapang paru. Frekuensi napas tercatat 20 kali per menit dan berada dalam batas stabil sesuai kondisi pasien yang terpasang ventilator. Sinkronisasi pasien dengan ventilator tampak optimal, dan tidak ditemukan tanda distress respirasi.

Selama keseluruhan tindakan suction, tidak ditemukan tanda peningkatan tekanan intrakranial seperti bradikardia, hipertensi mendadak, atau perubahan ukuran maupun refleksi pupil. Stabilitas hemodinamik tetap terjaga. Berdasarkan indikator luaran yang telah diamati selama empat hari pelaksanaan, diagnosis bersihan jalan napas tidak efektif dinyatakan mengalami perbaikan dari teratasi sebagian menjadi teratasi.

3.5 Tren Perkembangan Klinis

Perkembangan status respirasi pasien selama empat hari dapat dirangkum sebagai berikut:

Tabel 1 Tren Perkembangan Status Respirasi Pasien Selama Empat Hari

Hari	SpO ₂ Sebelum	SpO ₂ Sesudah	Frekuensi Napas (x/menit)	Karakteristik Sekret
1	90%	96%	28 x/menit	Kental, banyak
2	94%	97%	24 x/menit	Sedang
3	96%	98%	22 x/menit	Minimal
4	97%	98–99%	20 x/menit	Sangat minimal

Berdasarkan data yang tersaji pada tabel, terlihat adanya tren perbaikan klinis yang konsisten selama empat hari pelaksanaan intervensi manajemen jalan napas. Pada hari pertama, nilai saturasi oksigen sebelum tindakan suction berada pada angka 90%, yang menunjukkan adanya gangguan oksigenasi akibat retensi sekret yang cukup banyak dan kental. Setelah dilakukan tindakan suction dengan teknik yang sesuai, saturasi meningkat menjadi 96%, menunjukkan respons yang baik terhadap intervensi. Frekuensi napas pada hari pertama masih berada pada angka 28 kali per menit, yang mengindikasikan takipnea kompensatorik akibat peningkatan beban kerja pernapasan.

Pada hari kedua, nilai SpO₂ sebelum suction meningkat menjadi 94% dan setelah tindakan mencapai 97%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa retensi sekret mulai berkurang sehingga ventilasi alveolar menjadi lebih efektif. Frekuensi napas juga menurun menjadi 24 kali per menit, menandakan penurunan stres respirasi dan peningkatan stabilitas ventilasi. Karakteristik sekret yang sebelumnya kental dan banyak berubah menjadi jumlah sedang, menunjukkan efektivitas intervensi dalam mengurangi akumulasi sekret di saluran napas.

Perbaikan yang lebih signifikan terlihat pada hari ketiga. Saturasi oksigen sebelum tindakan suction sudah mencapai 96% dan setelah tindakan stabil pada 98%. Kondisi ini menunjukkan bahwa oksigenasi pasien mulai stabil bahkan sebelum dilakukan suction, yang menandakan perbaikan patensi jalan napas secara menyeluruh. Frekuensi napas menurun menjadi 22 kali per menit, mendekati rentang fisiologis yang lebih stabil. Sekret yang sebelumnya masih ditemukan dalam jumlah sedang berubah menjadi minimal dan lebih encer, menunjukkan bahwa proses inflamasi dan produksi sekret mulai terkendali.

Pada hari keempat, kondisi respirasi pasien menunjukkan stabilitas yang optimal. SpO₂ sebelum suction mencapai 97% dan setelah tindakan berada pada rentang 98–99%, tanpa fluktuasi signifikan. Frekuensi napas menurun menjadi 20 kali per menit, yang berada dalam batas stabil dan menunjukkan beban kerja pernapasan yang minimal. Karakteristik sekret menjadi sangat minimal, yang mengindikasikan bahwa masalah retensi sekret telah mengalami perbaikan yang bermakna.

Secara keseluruhan, data tersebut menunjukkan adanya peningkatan saturasi oksigen yang konsisten dari hari ke hari disertai dengan penurunan frekuensi napas menuju rentang yang lebih stabil dan fisiologis. Selain itu, jumlah dan kekentalan sekret mengalami penurunan progresif, yang mencerminkan efektivitas intervensi suction dalam mempertahankan patensi jalan napas.

Perkembangan ini selaras dengan indikator luaran bersihan jalan napas efektif, yaitu membaiknya suara napas, stabilnya oksigenasi, serta berkurangnya retensi sekret. Dengan demikian, intervensi keperawatan yang dilakukan terbukti memberikan dampak klinis yang signifikan terhadap perbaikan status respirasi pasien secara bertahap dan terukur.

Berdasarkan evaluasi yang mengacu pada indikator Standar Luaran Keperawatan Indonesia (SLKI) untuk diagnosis bersihan jalan napas tidak efektif, diperoleh perkembangan klinis yang menunjukkan perbaikan bertahap selama periode perawatan. Pada awal pengkajian, auskultasi paru memperlihatkan adanya bunyi napas tambahan berupa ronki kasar bilateral yang mengindikasikan akumulasi sekret pada saluran napas. Namun, setelah dilakukan intervensi manajemen jalan napas secara konsisten dan sistematis, bunyi napas berangsur membaik hingga menjadi lebih bersih pada hari keempat perawatan. Hal ini menunjukkan berkurangnya retensi sekret serta meningkatnya efektivitas ventilasi alveolar.

Perubahan juga terlihat pada frekuensi napas pasien. Pada fase awal, pasien mengalami takipnea dengan frekuensi napas 28 kali per menit sebagai bentuk kompensasi terhadap gangguan oksigenasi. Seiring dengan optimalisasi tindakan suction dan pemantauan ventilasi yang adekuat, frekuensi napas menurun secara bertahap menuju rentang yang lebih stabil dan fisiologis. Penurunan frekuensi napas ini mengindikasikan berkurangnya beban kerja pernapasan serta peningkatan efisiensi pertukaran gas.

Indikator objektif lain yang menunjukkan perbaikan signifikan adalah saturasi oksigen. Pada hari pertama, nilai SpO₂ masih fluktuatif dan berada pada kisaran 90–94% sebelum tindakan suction dilakukan. Setelah intervensi dilaksanakan secara teratur sesuai indikasi klinis, saturasi oksigen meningkat dan dapat dipertahankan secara stabil $\geq 98\%$. Stabilitas oksigenasi ini mencerminkan keberhasilan intervensi dalam mempertahankan patensi jalan napas serta mencegah hipoksemia yang dapat memperburuk kondisi neurologis pasien dengan HIE.

Selain itu, produksi sekret menunjukkan penurunan yang bermakna baik dari segi jumlah maupun konsistensi. Sekret yang awalnya kental dan cukup banyak berangsur menjadi lebih sedikit dan lebih encer. Penurunan produksi sekret ini berkontribusi terhadap perbaikan suara napas serta stabilitas parameter ventilasi. Hasil ini sejalan dengan penelitian Chiumello et al. (2020) yang menyatakan bahwa closed suction system mampu mempertahankan stabilitas oksigenasi dibanding open suction.

Secara keseluruhan, berdasarkan indikator luaran yang telah diamati, diagnosis bersihan jalan napas tidak efektif menunjukkan perbaikan bertahap dari kondisi teratasi sebagian pada hari-hari awal perawatan menuju kondisi teratasi pada akhir periode evaluasi. Perkembangan ini menegaskan bahwa intervensi keperawatan yang dilakukan secara tepat, terstruktur, dan berbasis pemantauan klinis berkelanjutan memiliki kontribusi signifikan dalam meningkatkan status respirasi pasien kritis dengan gangguan neurologis.

4. Kesimpulan

Asuhan keperawatan yang diberikan pada Ny. C dengan suspek Hypoxic Ischemic Encephalopathy (HIE) di ruang Intensive Care Unit (ICU) menunjukkan bahwa gangguan neurologis memiliki dampak yang signifikan terhadap fungsi respirasi, khususnya dalam mempertahankan kepatenan jalan napas. Penurunan tingkat kesadaran yang dialami pasien menyebabkan penurunan refleks protektif jalan napas seperti refleks batuk dan refleks menelan, sehingga meningkatkan risiko retensi sekret. Kondisi tersebut berkontribusi terhadap timbulnya masalah keperawatan bersihan jalan napas tidak efektif yang apabila tidak ditangani secara optimal dapat memperburuk status oksigenasi dan memperbesar risiko komplikasi respirasi seperti atelektasis, pneumonia ventilator-associated, serta hipoksemia yang berpotensi memperberat cedera otak sekunder. Penerapan manajemen jalan napas yang sistematis melalui penggunaan closed suction system sebagai metode utama, dengan open suction dilakukan berdasarkan indikasi klinis tertentu, terbukti efektif dalam mempertahankan stabilitas oksigenasi pasien. Pendekatan ini memungkinkan tindakan suction dilakukan tanpa memutus rangkaian ventilator, sehingga tekanan jalan napas dan alveolar recruitment tetap terjaga. Selain itu, pelaksanaan preoxygenation sebelum tindakan suction berperan dalam mencegah terjadinya desaturasi selama prosedur. Seluruh intervensi dilakukan dengan pemantauan ketat terhadap parameter hemodinamik dan neurologis guna menghindari komplikasi seperti peningkatan tekanan intrakranial. Evaluasi yang dilakukan selama empat hari menunjukkan adanya tren perbaikan klinis yang konsisten dan bertahap. Perbaikan tersebut ditandai dengan peningkatan saturasi oksigen dari kondisi awal yang fluktuatif menjadi stabil $\geq 98\%$, penurunan frekuensi napas dari takipnea menuju rentang yang lebih stabil, serta berkurangnya jumlah dan kekentalan sekret secara signifikan. Bunyi napas yang awalnya terdengar

ronki kasar bilateral berangsur menjadi bersih dengan suara vesikuler normal pada akhir periode evaluasi. Selama pelaksanaan tindakan suction, kondisi hemodinamik pasien tetap stabil dan tidak ditemukan tanda peningkatan tekanan intrakranial seperti bradikardia, hipertensi mendadak, maupun perubahan refleksi pupil, sehingga dapat disimpulkan bahwa intervensi dilakukan dengan teknik yang tepat dan aman. Berdasarkan indikator luaran yang mengacu pada Standar Luaran Keperawatan Indonesia (SLKI), diagnosis bersihan jalan napas tidak efektif mengalami perbaikan bertahap dari kategori teratasi sebagian hingga menuju teratasi. Hal ini menegaskan bahwa asuhan keperawatan yang direncanakan dan dilaksanakan secara sistematis berdasarkan Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia (SDKI), Standar Luaran Keperawatan Indonesia (SLKI), dan Standar Intervensi Keperawatan Indonesia (SIKI), serta disertai pemantauan komprehensif di ruang ICU, memiliki peran krusial dalam menjaga stabilitas respirasi pasien dengan gangguan neurologis berat. Secara keseluruhan, hasil studi kasus ini memperlihatkan bahwa peran perawat dalam manajemen jalan napas pasien kritis tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga memerlukan pengkajian berkelanjutan, ketepatan klinis dalam menentukan indikasi tindakan, serta evaluasi terstruktur untuk memastikan luaran yang optimal. Pendekatan yang komprehensif dan berbasis standar praktik profesional menjadi kunci dalam mencegah komplikasi dan mendukung pemulihan kondisi pasien dengan suspek HIE di ruang perawatan intensif.

Referensi

1. Adams, R. D., Victor, M., & Ropper, A. H. (2019). *Principles of Neurology*. McGraw-Hill.
2. American Association for Respiratory Care (AARC). (2022). Clinical practice guideline: Artificial airway suctioning. *Respiratory Care*.
3. Anggriawan, A. (2016). Tinjauan klinis hypoxic-ischemic encephalopathy. *Continuing Medical Education (CME) – CDK*, 43(8), 582–586.
4. Chiumello, D., et al. (2020). Effects of endotracheal suctioning on oxygenation in critically ill patients. *Intensive Care Medicine*, 46(4), 660–672.
5. Dewan Pengurus Pusat Persatuan Perawat Nasional Indonesia (DPP PPNI). (2017). *Standar Diagnosa Keperawatan Indonesia (SDKI)*. Jakarta: DPP PPNI.
6. Dewan Pengurus Pusat Persatuan Perawat Nasional Indonesia (DPP PPNI). (2018). *Standar Luaran Keperawatan Indonesia (SLKI)*. Jakarta: DPP PPNI.
7. Dewi, N. P., Sari, R., & Putra, A. R. (2024). Penggunaan closed suction sistem terhadap status oksigenasi pasien dengan ventilator mekanik di ICU. *Jurnal Keperawatan Intensif*, 8(1), 25–32.
8. Dewi, S. A., Septimar, Z. M., & Elidia. (2024). Closed suction sistem pada pasien dengan ventilator mekanik di ICU. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Mandira Cendikia*, 8(2), 101–109.
9. Diringier, M. N., et al. (2019). Management of severe brain injury. *Critical Care Medicine*.
10. Fariqoini, A., Sholehah, B., & Fauzi, A. K. (2024). Penerapan kolaborasi pemberian inhalasi dan close suction untuk bersihan jalan napas tidak efektif pada pasien terpasang ETT di ICU. *TRILOGI: Jurnal Ilmu Teknologi, Kesehatan, dan Humaniora*, 5(3), 438–446.
11. Greer, D. M., et al. (2020). Hypoxic–ischemic brain injury in adults. *The Lancet Neurology*, 19(9), 792–804.
12. Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2021). *Textbook of Medical Physiology* (14th ed.). Philadelphia: Elsevier.
13. Haines, D. E., & Mihailoff, G. A. (2020). *Fundamental Neuroscience for Basic and Clinical Applications*. Elsevier.
14. Ignatavicius, D. D., & Workman, M. L. (2021). *Medical-Surgical Nursing*. Elsevier.
15. Nolan, J. P., Sandroni, C., Böttiger, B. W., Cariou, A., Cronberg, T., Friberg, H., Genbrugge, C., Haywood, K., Lilja, G., Moulaert, V. R. M., Nikolaou, N., Olasveengen, T. M., Skrifvars, M. B., Taccone, F. S., & Soar, J. (2021). Post–cardiac arrest syndrome. *Resuscitation*, 162, 204–214.
16. Potter, P. A., & Perry, A. G. (2011). *Buku ajar fundamental keperawatan: Konsep, proses, dan praktik* (7th ed., Buku 3). Jakarta: Elsevier.
17. Pratama, A., Widodo, S., & Lestari, P. (2023). Asuhan keperawatan pada pasien penurunan kesadaran dengan bersihan jalan napas tidak efektif. *Jurnal Keperawatan Klinis dan Komunitas*, 7(1), 44–52.
18. Puspandari, R. A., Chayati, N., & Agriyanto, D. H. (2025). Status oksigenasi pasien status epileptikus di ICU dengan bersihan jalan napas tidak efektif. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 7(2), 979–986.
19. Rahmawati, D., & Nugroho, A. (2022). Hubungan penggunaan ventilator mekanik dengan tingkat kesadaran pasien di ruang Intensive Care Unit (ICU). *Jurnal Keperawatan*, 10(2), 85–92.
20. Sandroni, C., et al. (2021). Prognostication after hypoxic–ischemic brain injury. *Intensive Care Medicine*, 47(12), 1393–1412.
21. Sari, D., & Handayani, R. (2022). Penerapan tindakan suction terhadap perubahan saturasi oksigen pada pasien kritis. *Jurnal Keperawatan Medikal Bedah Indonesia*, 10(1), 15–22.
22. Smeltzer, S. C., Bare, B. G., Hinkle, J. L., & Cheever, K. H. (2020). *Brunner & Suddarth's Textbook of Medical-Surgical Nursing* (14th ed.). Philadelphia: Wolters Kluwer.
23. Sumendap, R., et al. (2024). Pengaruh tindakan suction terhadap status oksigenasi pasien dengan gangguan kesadaran. *Mapalus Nursing Science Journal*, 6(3), 233–241.
24. Wildayanti, A. R. (2025). Implementasi suction pada bersihan jalan napas tidak efektif untuk meningkatkan saturasi oksigen di ICU. *Jurnal Media Keperawatan*. Politeknik Kesehatan Makassar Repository.