

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pasien kritis di ICU yang mengalami terganggunya fungsi pernapasan akan memerlukan bantuan ventilasi mekanik invasif sebagai terapi utama untuk mempertahankan fungsi pernafasan dan pemenuhan oksigen (Penuelas et al., 2025). Data WHO tahun 2016 menunjukkan angka kejadian pasien kritis yang dirawat di ICU meningkat antara 9,8 hingga 24,6 per 100.000 penduduk dengan angka kematian mencapai 1,1 hingga 7,4 juta orang setiap tahunnya (Syahar Yakub et al., 2022). Tingginya angka perawatan pasien kritis di ICU menyebabkan kebutuhan penggunaan ventilasi mekanik juga semakin meningkat. Hal ini didukung GEMINI Study tahun 2025 yang melibatkan 457 ICU di 42 negara dilaporkan sebanyak 8.350 pasien menggunakan ventilasi mekanik invasif selama perawatan di ICU (Penuelas et al., 2025). Kondisi ini menunjukkan bahwa penggunaan ventilasi mekanik masih menjadi masalah kesehatan global yang memerlukan perhatian penting dalam pemeliharaan oksigenasi dan jalan nafas pada pasien ventilasi mekanik.

Salah satu tindakan yang sering dilakukan adalah *suction* endotrakeal. Penumpukan sekret pada selang endotrakeal dapat meningkatkan tahanan jalan napas, menghambat kepatenan jalan napas, dan menyebabkan gangguan pertukaran gas (Hess et al., 2020). Oleh karena itu, untuk menjaga kepatenan jalan napas pada pasien yang menggunakan ventilasi mekanik diperlukan tindakan penghisapan endotrakeal (Kozier et al., 2012). Namun, tindakan ini tidak terlepas dari munculnya masalah seperti penurunan saturasi oksigen selama prosedur tindakan. Penurunan ini merupakan salah satu gejala dari hipoksemia (Hess et al., 2020).

Metode penghisapan secara tertutup atau *closed suction* lebih direkomendasikan pada pasien yang menggunakan ventilasi mekanik karena tindakan ini dilakukan tanpa melepaskan sirkuit mesin ventilasi dari

endotracheal tube (ETT), sehingga oksigenasi pasien dapat lebih terjaga. *Closed suction* dapat menyebabkan penurunan saturasi oksigen sementara selama prosedur. Meskipun demikian, masih ada resiko terhisapnya udara dan oksigen dalam alveolar selama proses Tindakan yang menyebabkan penurunan saturasi oksigen (Tavangar et al., 2016). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa, dibandingkan dengan penghisapan secara terbuka, *closed suction* lebih mampu menjaga stabilitas oksigenasi, akan tetapi penurunan SpO₂ tetap dapat terjadi meskipun dalam tingkat yang lebih ringan.

Saturasi oksigen menurun yang terjadi selama prosedur penghisapan pada pasien dengan ventilasi mekanik, dapat menyebabkan hipoksemia (Amaliya et al., 2024). Secara fisiologis, gangguan ventilasi, penggunaan tekanan negatif selama prosedur, serta kemungkinan terjadinya kolaps pada alveoli dapat menyebabkan penurunan saturasi oksigen selama prosedur penghisapan (Hess et al., 2020). Selain itu penghentian sementara aliran oksigen selama penghisapan juga memicu ketidakseimbangan ventilasi perfusi sehingga meningkatkan resiko terjadinya hipoksemia sebagai salah satu komplikasi yang sering terjadi selama prosedur penghisapan (Tavangar et al., 2016). Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya upaya pencegahan untuk mempertahankan stabilitas oksigenasi selama pelaksanaan tindakan *closed suction* dilakukan.

Untuk meminimalkan risiko hipoksemia selama *suction*, diperlukan intervensi yang dapat membantu mempertahankan cadangan oksigen. Salah satu rekomendasinya adalah pemberian hiperoksigenasi sebelum prosedur *suction*. Baik penghisapan secara terbuka maupun tertutup dapat menurunkan saturasi oksigen selama penghisapan berlangsung (Hassan Jaleel & Abbas Dawood, 2025). Penelitiannya menyebutkan dalam waktu 5 hingga 15 menit setelah tindakan *closed suction*, kadar oksigen akan kembali mendekati tingkat dasar, terjadi penurunan saturasi oksigen secara signifikan ($p < 0,001$). Kondisi ini menunjukkan bahwa walaupun hipoksemia selama *suction* bersifat sementara, namun tetap berisiko menyebabkan gangguan fungsi organ apabila tidak dicegah secara optimal. Maka dari itu hiperoksigenasi

sebelum tindakan *suction* disarankan untuk meningkatkan cadangan oksigen alveolar dan membantu mencegah terjadinya penurunan saturasi oksigen selama prosedur berlangsung (Amaliya et al., 2024; Kozier et al., 2012).

Tindakan *suction* dengan pemberian hiperoksigenasi pada pasien dengan ventilasi mekanik telah banyak diteliti dan menunjukkan hasil positif dalam mempertahankan oksigenasi selama *suction*, demikian pula di Indonesia. Penelitian Afif & Retnaningsih (2025) menyatakan dalam *closed suction* yang disertai dengan hiperoksigenasi efektif mencegah hipoksemia pada pasien ventilasi mekanik. Sejalan dengan itu, penelitian Hidayati & Wiryansyah (2024) di RSUD Siti Fatimah Sumatera Selatan menemukan bahwa penghisapan lendir dengan pemberian hiperoksigenasi sebelumnya mempunyai pengaruh signifikan dalam mempertahankan nilai saturasi oksigen saat dilakukan penghisapan sekret secara tertutup. Hayati et al. (2019) juga menyatakan hiperoksigenasi pada pasien dengan ventilasi mekanik berpengaruh terhadap perubahan saturasi dengan perbedaan signifikan sebelum dan sesudah hiperoksigenasi ($p=0,05$). Ditegaskan oleh Oktarisa et al. (2021) dalam penelitiannya bahwa hiperoksigenasi sebelum dan sesudah *suction* adalah tindakan berdasar bukti yang efektif meningkatkan saturasi oksigen dan mencegah hipoksemia.

Meskipun berbagai penelitian menunjukkan bahwa hiperoksigenasi efektif membantu mempertahankan saturasi oksigen selama tindakan *suction* dan disarankan dalam praktik klinis, akan tetapi praktiknya di lapangan masih berbeda-beda dan belum optimal sesuai standar. Selain itu, diperlukan bukti empiris yang lebih spesifik terkait dampak pemberian hiperoksigenasi terhadap perubahan saturasi oksigen pada tindakan *closed suction*. Sebagian besar penelitian sebelumnya hanya menilai perubahan saturasi oksigen sebelum dan sesudah intervensi tanpa menilai perubahan saturasi oksigen secara dinamis selama prosedur berlangsung. Padahal fase selama *suction* adalah periode yang paling berpotensi terjadi penurunan saturasi oksigen.

Kondisi tersebut juga ditemukan pada pasien yang menjalani perawatan intensif di ICU RS Panti Rapih. Data RS Panti Rapih menunjukkan bahwa pada tahun 2025, terdapat 610 pasien ICU yang menggunakan ventilasi mekanik dan memerlukan penghisapan sekret secara berkala. Frekuensi penghisapan yang tinggi menempatkan pasien mempunyai resiko berulang terjadinya gangguan oksigenasi. Kondisi ini menegaskan pentingnya penerapan intervensi keperawatan yang aman dan berbasis bukti, termasuk pemberian hiperoksigenasi pada tindakan penghisapan secara tertutup atau *closed suction*.

Studi pendahuluan dengan pengamatan langsung yang dilakukan peneliti pada 14 April 2026, didapatkan bahwa belum semua tindakan *suction* disertai dengan pemberian hiperoksigenasi sebelum pelaksanaan *closed suction*. Padahal hiperoksigenasi tersebut masuk dalam SPO *suction* harus dilakukan untuk mempertahankan saturasi oksigen. Hasil observasi 4 dari 6 pasien dengan ventilasi mekanik yang dilakukan *closed suction* tanpa diberikan hiperoksigenasi sebelum tindakan, menunjukkan adanya penurunan nilai SpO₂ sebesar 3% dari 99% menjadi 96% selama *suction* berlangsung. Sedangkan pada 2 pasien lainnya yang dilakukan *closed suction* dengan hiperoksigenasi selama 2 menit, terjadi penurunan nilai SpO₂ dari 99% menjadi 98% atau mengalami penurunan 1% selama prosedur berlangsung. Hasil observasi tersebut menunjukkan bahwa pemberian hiperoksigenasi berpotensi membantu mempertahankan stabilitas saturasi oksigen selama tindakan *suction* berlangsung.

Dari uraian tersebut, masih terdapat kesenjangan penelitian terkait evaluasi perubahan saturasi oksigen secara komprehensif pada fase sebelum, selama, dan setelah tindakan *closed suction* dengan hiperoksigenasi. Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai pengaruh tindakan *closed suction* dengan pemberian hiperoksigenasi terhadap perubahan saturasi oksigen pada pasien yang menggunakan ventilasi mekanik di ICU RS Panti Rapih. Penelitian ini berfokus pada perubahan saturasi oksigen sebagai pengaruh dari tindakan *closed suction* dengan pemberian hiperoksigenasi selama 2 menit sebelumnya. Penelitian ini merupakan modifikasi dari

penelitian sebelumnya (Hidayati & Wiryansyah, 2024; Tavangar et al., 2016). Pengukuran SpO₂ dilakukan pada menit ke-5 pasca *suction* untuk menilai efektivitas tindakan *suction* dengan hiperoksigenasi dalam mempertahankan maupun mempercepat pemulihan saturasi oksigen, mengingat perubahan oksigenasi akibat *suction* bersifat akut dan umumnya mulai kembali stabil dalam 5 menit setelah *suction* berakhir.

Penelitian ini tidak hanya berfokus pada pengukuran saturasi oksigen sebelum dan setelah tindakan *suction*, tetapi juga mengevaluasi perubahan saturasi oksigen yang terjadi selama prosedur *closed suction* melalui pengukuran berulang pada fase sebelum (*pre-suction*), saat (*durante suction*), dan setelah tindakan (*post-suction*). Pendekatan tersebut diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih menyeluruh mengenai efektivitas hiperoksigenasi dalam mempertahankan status oksigenasi pasien yang menggunakan ventilasi mekanik.

Dengan demikian pemuan penelitian ini diharapkan dapat memperkaya bukti ilmiah dalam praktik keperawatan kritis serta menjadi dasar dalam penyusunan rekomendasi klinis terkait pelaksanaan hiperoksigenasi pada tindakan *closed suction*. Selain itu, hasil penelitian dapat dimanfaatkan sebagai landasan untuk menyusun, mengembangkan, atau menyempurnakan Standar Prosedur Operasional (SPO) yang berbasis bukti (*evidence-based practice*), sehingga penerapannya dapat dilakukan secara konsisten oleh perawat di ruang ICU. Dengan demikian, upaya mempertahankan stabilitas oksigenasi, mencegah terjadinya hipoksemia selama tindakan *closed suction*, meningkatkan keselamatan pasien, serta mendukung mutu pelayanan keperawatan kritis yang optimal dapat tercapai secara lebih efektif.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh tindakan *closed suction* dengan hiperoksigenasi terhadap perubahan saturasi oksigen pada pasien yang menggunakan ventilasi mekanik di ICU RS Panti Rapih Yogyakarta?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menganalisis perubahan saturasi oksigen (SpO_2) sebelum, selama dan setelah tindakan *closed suction* dengan hiperoksigenasi pada pasien yang menggunakan ventilasi mekanik di ICU RS Panti Rapih Yogyakarta.

1.3.1.1 Menganalisa karakteristik pasien yang meliputi jenis kelamin, usia, diagnosis medis, refleks batuk, karakteristik sputum, dan penggunaan sedasi pada pasien yang menggunakan ventilasi mekanik di ICU RS Panti Rapih Yogyakarta

1.3.1.2 Menganalisa nilai SpO_2 sebelum pemberian hiperoksigenasi pada pasien yang menggunakan ventilasi mekanik di ICU RS Panti Rapih Yogyakarta.

1.3.1.3 Menganalisa nilai SpO_2 setelah pemberian hiperoksigenasi pada pasien yang menggunakan ventilasi mekanik di ICU RS Panti Rapih Yogyakarta.

1.3.1.4 Menganalisa nilai SpO_2 selama tindakan *closed suction* setelah pemberian hiperoksigenasi pada pasien yang menggunakan ventilasi mekanik di ICU RS Panti Rapih Yogyakarta.

1.3.1.5 Menganalisa nilai SpO_2 lima menit setelah tindakan *closed suction* setelah pemberian hiperoksigenasi pada pasien yang menggunakan ventilasi mekanik di ICU RS Panti Rapih Yogyakarta.

1.3.1.6 Menganalisis perubahan SpO_2 sebelum dan setelah tindakan *closed suction* dengan pemberian hiperoksigenasi pada pasien yang menggunakan ventilasi mekanik di ICU RS Panti Rapih Yogyakarta.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademis

Hasil penelitian dapat digunakan untuk menambah khasanah ilmu keperawatan kritis, khususnya terkait tindakan *closed suction* dengan pemberian hiperoksigenasi dalam menjaga stabilitas oksigenasi pada pasien yang menggunakan ventilasi mekanik selama tindakan *suction*.

1.4.2 Manfaat Klinis

1.4.2.1 Bagi pasien

Penelitian ini dapat memberikan jaminan keamanan dan kestabilan status oksigenasi saat dilakukan tindakan keperawatan.

1.4.2.2 Bagi Rumah sakit

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam melengkapi standar prosedur operasional (SPO) penghisapan sekret secara tertutup serta pentingnya hiperoksigenasi pada pasien yang menggunakan ventilasi mekanik dengan harapan mampu meningkatkan keselamatan pasien selama menjalani perawatan di rumah sakit.

1.4.2.3 Bagi Perawat

Penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar praktik keperawatan berbasis bukti dalam pelaksanaan *closed suction* yang aman.

1.4.2.4 Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini dapat menjadi inspirasi, gambaran dan masukan untuk peneliti selanjutnya sehingga dapat melakukan penelitian yang lebih baik, terutama penelitian sejenis terkait hiperoksigenasi yang berfokus pada kestabilan hemodinamik selama tindakan *closed suction* pada menit tertentu setelah *closed suction* berakhir.

1.5 Ruang Lingkup

1.5.1 Ruang Lingkup Keilmuan

Ruang lingkup keilmuan dalam penelitian ini adalah mengenai keselamatan pasien.

1.5.2 Ruang Lingkup Sasaran

Ruang lingkup sasaran yaitu pasien yang terpasang selang endotrakeal (ETT) dan menggunakan ventilasi mekanik di *Intensive Care Unit* (ICU) Rumah Sakit Panti Rapih Yogyakarta.

1.5.3 Ruang Lingkup Lokasi

Ruang *Intensive Care Unit* (ICU) Rumah Sakit Panti Rapih Yogyakarta.

1.5.4 Ruang lingkup Waktu

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Maret-Agustus 2026.