

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Ruang operasi merupakan tempat diselenggarakannya tindakan pembedahan secara elektif maupun akut, hal mana membutuhkan kondisi steril dan kondisi khusus lainnya. Tindakan professional di dalam kamar operasi memiliki karakteristik unik yang disesuaikan dengan setiap kebutuhan pasien. Beberapa kegiatan dalam kamar operasi meliputi kontrol lingkungan, penyediaan sumber daya, menjaga aseptis, berintegrasi dengan disiplin ilmu lain, dukungan psikologis pada pasien dan keluarga, serta pencegahan transmisi mikroorganisme (Nancymarie, 2017).

Pencegahan kontaminasi mikroorganisme di kamar operasi membutuhkan pengenalan terhadap jenis sumber infeksi dan rute transmisinya. Sumber utama kontaminasi di kamar operasi berasal dari pasien, petugas, dan peralatan bedah. Terdapat tiga jalur besar transmisi mikroorganisme di kamar operasi yaitu *airborne*, *droplet*, dan *contact*. Mencegah transmisi mikroorganisme berarti mengelimasi sumber dari infeksi. Metode pencegahan transmisi di kamar operasi salah satunya adalah konsep penggunaan alat pelindung diri guna mencegah kontaminasi demi keselamatan pasien dan petugas. Penggunaan alat pelindung diri utama yang dibahas dalam penelitian ini adalah penggunaan masker.

Secara mekanik aliran udara hanya melewati sistem filtrasi masker. Aproksimasi filtrasi masker mencapai 45-60% untuk partikel dengan diameter 0,3 mm (Nancymarie, 2017).

Adanya wabah *coronavirus disesase* 2019 (COVID-19) yang telah menyebar ke berbagai negara di penjuru dunia melalui transmisi droplet, kontak fisik, serta *fomites*, maka WHO merekomendasikan tambahan penggunaan alat pelindung diri *N95 Filter Facepiece Respirator* di area dengan prosedur yang menghasilkan aerosol tinggi (WHO, 2020). Penggunaan *N95 Filter Facepiece Respirator* (*N95 FFR*) diwajibkan bagi staf dan pekerja di lingkungan berbahaya dengan tingkat aerosol tinggi karena memiliki daya filtrasi yang lebih baik dibandingkan masker bedah (Rothrock, 2019). *N95 FFR* yang sudah memenuhi standar *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH) memiliki tingkat filtrasi 95% untuk aerosol cair dan padat (3M Personal Safety Division, 2018).

Para pengguna *N95 FFR* umumnya merasakan ketidaknyamanan serta sulit untuk memasang masker dengan benar, maka hal ini menjadi alasan umum untuk tidak menggunakan respirator di tempat kerja. Selama beberapa dekade terakhir pemakaian alat pelindung diri *N95 Filter Facepiece Respirator* (*N95 FFR*) mengakibatkan stres fisiologis yang berat pada pemakai yaitu resistensi pernafasan, pusing, rasa panas, iritasi mata dan hidung (Chen *et al.*, 2016). Studi tentang resistensi pernafasan pada saat pemakaian *N95 Filter Facepiece Respirator* masih terbatas. Resistensi pernafasan telah diidentifikasi sebagai penyebab kesulitan pernafasan dan gangguan kapasitas kerja fisik akibat pergeseran ke metabolisme anaerob dari peningkatan tingkat kekurangan

oksigen (Chen *et al.*, 2016). Resistensi ekspirasi dan inspirasi yang lebih tinggi mengurangi kemudahan bernafas dan karenanya menyebabkan ketidaknyamanan. Dalam penelitian terbaru menggunakan simulator metabolik otomatis sebagai pengganti manusia, resistensi inhalasi dan pernafasan ditemukan meningkat sebesar 0.43 dan 0.23 mm tekanan H<sub>2</sub>O (Lee and Wang, 2011).

*National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH) melaporkan bahwa *N95 Filter Facepiece Respirator* mengakibatkan konsentrasi CO<sub>2</sub> inhalasi tertinggi (3,6%) dan konsentrasi O<sub>2</sub> inhalasi rata-rata terendah (16,8%). Studi NIOSH menyimpulkan bahwa terdapat tingkat CO<sub>2</sub> yang lebih tinggi dan tingkat O<sub>2</sub> yang lebih rendah di dalam respirator bersamaan dengan tingkat ventilasi yang lebih rendah (Laferty and Mckay, 2005). Kondisi kedap udara dan menurunnya konsentrasi O<sub>2</sub> saat menggunakan N95 FFR mengakibatkan kesulitan bernapas berupa tahanan inhalasi yang meningkat 4.6-10% dan tahanan ekshalasi meningkat 5.7-12.3% (Powell, 2010). Kesulitan bernapas merupakan salah satu faktor penting yang dapat memicu terjadinya penurunan tingkat oksigen dalam peredaran darah. Kejadian penurunan konsentrasi oksigen darah mengakibatkan jaringan tubuh manusia mengalami kekurangan oksigen yang dapat diamati dengan metode paling ramah yaitu pengukuran saturasi oksigen (Kara, 2010).

Rumah Sakit Daerah dr Soebandi Jember telah menetapkan kebijakan mengenai pelayanan Kamar Operasi selama masa pandemi COVID-19 berupa kewaspadaan standar meliputi alur pelaksanaan operasi, syarat fisik bangunan, kriteria operasi, dan pencegahan transmisi mikroorganisme dengan

penggunaan alat pelindung diri. Penggunaan alat pelindung diri selama masa pandemi COVID19 meliputi topi bedah, *faceshield*, *goggle*, masker bedah, N95 FFR, baju dasar, hazmat, gaun bedah steril, apron, sarung tangan ganda, sepatu, dan *shoe cover*. Sebelum melakukan penelitian ini, calon peneliti telah menyusun sebuah studi kasus terhadap keluhan perawat kamar operasi di Instalasi Bedah Sentral (IBS) RSD dr Soebandi Jember yang mengenakan N95 FFR selama bekerja di fase intraoperatif.

Secara umum petugas merasa tidak nyaman saat harus memakai semua alat pelindung diri di dalam kamar operasi bertekanan negatif, bersuhu panas, dan aliran udara keluar yang besar. Kesulitan ini berdampak pada kesulitan bernapas bagi petugas yang bisa diamati melalui saturasi oksigen selama penggunaan N95 FFR. Calon peneliti menilai khusus pemakaian N95 FFR di tatanan kamar operasi belum memiliki sumber data yang besar, terutama pada pengukuran saturasi oksigen petugas yang menggunakan masker tersebut. Hasil penelitian ini sangat berguna bagi penentuan kebijakan penggunaan N95 FFR pada perawat kamar operasi yang harus menjalani operasi dengan stressor tinggi serta kecemasan tertular penyakit.

## **B. Rumusan masalah**

### **1. Pernyataan Masalah**

Kamar operasi merupakan tempat dilakukan pembedahan dengan persyaratan khusus antara lain pemakaian Alat Pelindung Diri utamanya masker bedah. Saat terjadi wabah COVID-19 dengan transmisi droplet maka di kamar operasi dengan *Aerosol Generating Procedure* terjadi pergeseran penggunaan masker bedah beralih menjadi N95 FFR. Pemakaian

N95 FFR dalam jangka waktu tertentu mengakibatkan kesulitan bernapas pada petugas kamar operasi. Kesulitan bernapas selama beberapa periode waktu tertentu disertai dengan aktifitas fisik dan stressor tinggi memicu terjadinya kekurangan konsentrasi oksigen di jaringan yang dapat ditunjukkan dengan pemeriksaan tingkat saturasi oksigen.

## 2. Pertanyaan Masalah

- a. Berapa nilai saturasi oksigen perawat kamar operasi Instalasi Bedah Sentral RSD dr Soebandi Jember sebelum menggunakan N95 FFR?
- b. Berapa nilai saturasi oksigen pada perawat kamar operasi Instalasi Bedah Sentral RSD dr Soebandi Jember setelah menggunakan N95 FFR?
- c. Apakah terdapat perbedaan nilai rata-rata saturasi oksigen perawat kamar operasi Instalasi Bedah Sentral RSD dr Soebandi Jember sebelum dan sesudah menggunakan N95 FFR?

## C. Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini memiliki tujuan mengetahui pengaruh pemakaian N95 *Filter Facepiece Respirator* terhadap tingkat konsentrasi oksigen di jaringan tubuh perawat kamar operasi melalui pengukuran SpO<sub>2</sub> saat dikenakan selama pembedahan.

Berdasarkan rumusan tujuan umum di atas, maka tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui nilai saturasi oksigen pada perawat kamar operasi Instalasi Bedah Sentral RSD dr Soebandi Jember sebelum menggunakan N95 FFR
2. Mengetahui nilai saturasi oksigen pada perawat kamar operasi Instalasi Bedah Sentral RSD dr Soebandi Jember setelah menggunakan N95 FFR

3. Mengetahui perbedaan nilai rata-rata saturasi oksigen perawat kamar operasi Instalasi Bedah Sentral RSD dr Soebandi Jember sebelum dan sesudah menggunakan N95 FFR

#### **D. Manfaat penelitian**

1. Bagi rumah sakit

Diharapkan hasil penelitian akan membantu manajemen Rumah Sakit dalam menerapkan kebijakan penggunaan penggunaan N95 FFR pada kasus operasi pasien *suspect/confirm* COVID-19 atau pada kasus dengan aerosol tinggi.

2. Bagi keperawatan

Diharapkan hasil penelitian akan membantu memperbaiki standar rekomendasi pemilihan dan penggunaan N95 FFR untuk menjaga keselamatan serta kesehatan perawat kamar operasi

3. Bagi penulis

Setelah mengetahui hasil penelitian ini akan didapatkan pijakan untuk penelitian lebih lanjut guna menyempurnakan konsep pemakaian N95 FFR dan pengaruhnya terhadap mekanisme tubuh penggunanya agar lebih sempurna