

## Perbandingan Angka Keberhasilan dan Lama Intubasi antara Metode Laringoskopi Direk dan Videolaringoskopi pada Pasien Obesitas

Riri Lestari, Dhany Budipratama, Ezra Oktaliansah

Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif

Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran/RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung

### Abstrak

Obesitas merupakan salah satu prediktor independen jalan napas sulit. Laringoskopi direk menggunakan laringoskop *Macintosh* merupakan teknik standar yang paling sering digunakan untuk intubasi endotrakeal. Penggunaan videolaringoskop (VL) telah meningkatkan angka keberhasilan intubasi pada pasien dengan jalan napas sulit dan memberikan waktu intubasi yang lebih singkat dibanding dengan laringoskopi direk. Penelitian ini bertujuan mengetahui perbandingan angka keberhasilan dan lama intubasi antara metode laringoskopi direk dan videolaringoskopi pada pasien obesitas. Penelitian ini menggunakan metode prospektif analitik komparatif eksperimental, *randomized single blind study* dengan jumlah sampel sebanyak 22 pasien di Instalasi Bedah Sentral RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung pada periode November 2020–Januari 2021. Analisis statistik menggunakan Uji Eksak Fisher dan t dua kelompok independen. Dilakukan penilaian keberhasilan dan lama waktu intubasi endotrakeal setiap kelompok yang diuji. Pada kelompok VL, intubasi endotrakeal berhasil dilakukan pada 11 subjek dengan tidak ada subjek gagal, sementara pada kelompok direk didapatkan 6 subjek berhasil dan 5 subjek gagal. Lama intubasi pada kelompok VL rerata  $27,69 \pm 7,73$  detik dan kelompok direk  $26,73 \pm 4,53$  detik. Penelitian ini memberikan hasil angka keberhasilan intubasi endotrakeal dengan metode videolaringoskopi lebih tinggi secara signifikan ( $p < 0,05$ ) dengan waktu intubasi lebih lama yang tidak signifikan secara statistik ( $p > 0,05$ ). Simpulan, penggunaan metode videolaringoskopi pada saat intubasi pada pasien obesitas meningkatkan keberhasilan intubasi, namun tidak mempersingkat lama waktu intubasi.

**Kata kunci:** Keberhasilan intubasi, lama waktu intubasi, metode laringoskopi direk, metode videolaringoskopi, pasien obesitas

## Comparison of Success Rate and Intubation Time between Direct Laryngoscopy and Videolaryngoscopy Methods on Obese Patients

### Abstract

Obesity is one of independent predictors of difficult airway. Direct laryngoscopy with Macintosh blade is the frequent standard technique for endotracheal intubation. The use of videolaryngoscope has increased the success rate of intubation in patients with difficult airway and provided a shorter intubation time compared to direct laryngoscopy. The purpose of the study was to compare the result and time discrepancy when intubating obese patients with direct laryngoscopy and videolaryngoscopy methods. This study used prospective analytical comparative experimental, randomized single blind methods, on 22 patients at the central operating theatre Dr. Hasan Sadikin Hospital, Bandung during November 2020–January 2021. The study assessed the successful result and duration in doing endotracheal intubation from each study groups. In videolaryngoscopy group, 11 subjects were intubated successfully with no subject failed, while in group with direct laryngoscopy, 6 subjects were intubated successfully and 5 subjects failed. The mean time duration rate used to intubate in videolaryngoscopy group was  $27.69 \pm 7.73$  seconds, meanwhile in group with direct laryngoscopy was  $26.73 \pm 4.53$  seconds. The study shows higher successful rate of endotracheal intubation significantly ( $p < 0.05$ ) and longer time duration of intubation that is not significant statistically ( $p > 0.05$ ) in videolaryngoscopy group. In conclusion, intubation using videolaryngoscope increase the success of intubation but not lessen the duration of intubation time in obese patients.

**Keywords:** Intubation time, successful intubation, direct laryngoscopy, videolaryngoscopy, obese patients

**Korespondensi:** dr. Riri Lestari, Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran/RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung, Jl. Pasteur No. 38 Bandung 40161, Tlpn 022-2038285, Email dr.ririlestari@gmail.com

## Pendahuluan

Salah satu tanggung jawab fundamental dokter anestesi adalah memastikan pertukaran gas yang adekuat untuk pasien. Penatalaksanaan jalan napas akan berlangsung aman bila masalah potensial sudah dapat diidentifikasi sebelum pembedahan sehingga terdapat persiapan strategi dan peralatan untuk menurunkan komplikasi. Meski demikian prediksi penatalaksanaan jalan napas sulit belum sepenuhnya akurat. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa kesulitan intubasi yang tidak terprediksi terjadi pada 5,8% pasien.<sup>1</sup>

Hasil meta-analisis didapatkan hubungan bermakna antara obesitas dan peningkatan risiko kejadian sulit laringoskopi, sulit intubasi, dan skor Mallampati 3 atau lebih dengan kejadian kasus jalan napas sulit tiga kali lipat lebih banyak dibanding dengan orang normal.<sup>2</sup>

Penatalaksanaan jalan napas dengan laringoskopi direk menggunakan laringoskop Macintosh merupakan teknik standar yang paling sering digunakan untuk intubasi endotrakeal. Videolaringskop umumnya digunakan sebagai modalitas penatalaksanaan jalan napas sulit. Penggunaan videolaringskop telah meningkatkan angka keberhasilan intubasi pada pasien dengan jalan napas sulit dan memberikan waktu intubasi yang lebih singkat dibanding dengan laringoskopi direk.<sup>3-6</sup>

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui perbandingan angka keberhasilan dan lama intubasi antara metode laringoskopi direk dan videolaringskopi pada pasien obesitas.

## Subjek dan Metode

Penelitian ini menggunakan metode prospektif analitik komparatif eksperimental dengan rancangan *randomized single blind study*. Penelitian dilakukan di Instalasi Bedah Sentral RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung tanggal 12 November 2020 sampai dengan 29 Januari 2021 setelah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan

RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung Nomor LB.02.01/X.6.5/292/2020.

Subjek penelitian adalah pasien yang menjalani operasi dengan anestesi umum yang dilakukan intubasi endotrakeal. Pemilihan subjek penelitian pada penelitian ini berdasar atas kriteria inklusi usia 18 tahun ke atas dengan dengan status fisik menurut *American Society of Anesthesiologist* (ASA) kelas I–III dan indeks massa tubuh (IMT)  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>. Kriteria eksklusi adalah pasien tidak dapat membuka mulut dan kelainan di daerah maksilofasial. Responden yang ikut serta adalah responden yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak termasuk kriteria eksklusi serta bersedia mengikuti penelitian setelah diberikan penjelasan dan menandatangani formulir persetujuan (*informed consent*). Subjek terdiri atas 22 orang yang terbagi menjadi dua kelompok. Kelompok direk terdiri atas 11 subjek yang dilakukan intubasi menggunakan metode laringoskopi direk dan kelompok VL terdiri atas 11 subjek yang dilakukan intubasi menggunakan metode videolaringskopi. Pengambilan sampel dilaksanakan secara *consecutive sampling* dan alokasi subjek ke dalam kelompok perlakuan dilakukan dengan randomisasi sederhana.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi laringoskop macintosh ukuran 3 dan 4 merk Riester®, videolaringskop C-MAC ukuran 3 dan 4 merk Storz®, *endotracheal tube* (ETT) no 6; 6; 5; 7; dan 7,5 merk Aximed® (d disesuaikan dengan ukuran pasien), *bag-valve mask, sputit* 10 cc merk BD®, obat-obatan anestesi berupa analgetik (Fentanyl®), sedasi (Fresofol 1%®), pelumpuh otot (Rocuronium Bromide®), bantal intubasi dengan ketebalan 7 cm, *stopwatch* merk Alba® dan lembar penelitian.

Penelitian ini dilakukan oleh operator dan pencatat yang ditunjuk dan sudah diterangkan oleh peneliti mengenai penilaian yang harus dilakukan dalam penelitian ini. Operator adalah orang yang melakukan tindakan intubasi pada subjek penelitian yang merupakan residen anestesiologi dan terapi intensif yang telah menjalani pendidikan residensi minimal 2 tahun dan sudah pernah

menggunakan alat C-MAC minimal sebanyak 10 kali. Pencatat adalah orang yang menilai keberhasilan intubasi, mengukur lama intubasi, dan mencatat data hasil penelitian pada lembar penelitian. Pencatat merupakan residen anesthesiologi dan terapi intensif yang bertugas di ruangan operasi tempat subjek penelitian mendapatkan perlakuan dan orang yang berbeda dengan operator.

Subjek penelitian dibaringkan datar dengan *sniffing position* menggunakan bantal khusus dengan ketebalan 7 cm. Ketinggian meja operasi disesuaikan setinggi umbilikal operator. Setelah waktu *onset* semua obat anestesi telah tercapai, kemudian dilakukan laringoskopi dengan laringoskop Macintosh atau videolaringoskop C-MAC sesuai dengan kelompok perlakuan diikuti dengan insersi ETT, kemudian balon ETT dikembangkan dan ETT disambungkan dengan *bag-*

*valve mask*, lalu dilakukan inflasi untuk melihat pengembangan kedua paru. Untuk memastikan posisi ETT dilakukan auskultasi pada 5 titik. Lama intubasi dihitung semenjak ujung laringoskop memasuki rongga mulut sampai dengan pengembangan balon ETT, sedangkan keberhasilan intubasi didefinisikan dengan terdengar *vesicular breathing sound* pada kedua lapang paru dan tidak ada bunyi udara pada titik epigastrium saat dilakukan inflasi udara melalui ETT pada pemeriksaan auskultasi pada 5 titik. Hasil kemudian dicatat pada lembar penelitian. Tindakan manuver eksternal laring dan kejadian desaturasi selama tindakan dicatat sebagai data tambahan hasil penelitian.

Analisis statistik perbandingan data kategorik diper gunakan Uji Eksak Fisher, sedangkan untuk data numerik digunakan uji t untuk dua kelompok independen. Data yang

**Tabel 1 Karakteristik Umum Subjek Penelitian**

Karakteristik Pasien	Kelompok		Nilai p
	Direk (n=11)	VL (n=11)	
Jenis kelamin			
Laki-laki	4	0	0,090
Perempuan	7	11	
Usia (tahun)			
Mean (SD)	43,09 (14,54)	41,73 (8,44)	0,791
Median (Min.-Maks.)	48 (22-61)	41 (30-59)	
ASA			
2	10	10	1,000
3	1	1	
IMT (kg/m <sup>2</sup> )			
Mean (SD)	32,57 (4,31)	33,8 (3,58)	0,522
Median (Min.-Maks.)	31,1 (30,1-44,9)	32,8 (30,5-43,3)	
Mallampati			
2	10	8	0,586
3	1	3	

Keterangan: nilai yang disajikan adalah *mean* (SD) pada data numerik atau frekuensi (persentase) pada data kategorik. Nilai p untuk jenis kelamin dan ASA diperoleh dari Uji Eksak Fisher (tabel kategorik 2x2), nilai-p untuk usia dan IMT diperoleh dari Uji Mann Whitney (data tidak berdistribusi normal), penyakit penyerta dari uji *chi square*, dan nilai-p untuk skor Mallampati diperoleh dari Uji Eksak Fisher (tabel kategori 2x2). Perbedaan bermakna jika  $p < 0,05$

**Tabel 2 Perbandingan Angka Keberhasilan Intubasi antara Kelompok Laringoskopi Direk dan Videolaringoskopi**

Keberhasilan Intubasi	Kelompok		Nilai p
	Direk (n=11)	VL (n=11)	
Ya	6	11	0,035*
Tidak	5	0	

Keterangan: nilai p untuk keberhasilan intubasi diperoleh dari Uji Eksak Fisher. Perbedaan bermakna jika  $p < 0,05$

diperoleh dicatat dan diolah melalui program IBM *statistical product and service solution* (SPSS) versi 24.0 for windows.

### Hasil

Karakteristik umum subjek penelitian antara kedua kelompok perlakuan menurut jenis kelamin, usia, indeks massa tubuh (IMT), skor Mallampati, dan klasifikasi ASA tidak didapatkan perbedaan bermakna ( $p > 0,05$ ; Tabel 1).

Keberhasilan intubasi pada metode videolaringoskopi lebih tinggi (100%) dibanding dengan metode laringoskopi direk (54,55%) dan berdasar atas Uji Eksak Fisher didapatkan perbedaan yang bermakna ( $p < 0,05$ ; Tabel 2).

Lama intubasi yang dibutuhkan dengan metode videolaringoskopi ternyata lebih lama ( $27,69 \pm 7,73$  detik) dibanding dengan metode laringoskopi direk ( $26,73 \pm 4,53$  detik), namun berdasar atas hasil uji t perbedaan tersebut tidak bermakna ( $p > 0,05$ ; Tabel 3).

Manuver eksternal laring lebih banyak

dilakukan pada kelompok VL (7 dari 11) dibanding dengan kelompok direk (1 dari 11) dengan perbedaan bermakna ( $p < 0,05$ ). Kejadian desaturasi antara kelompok VL dan kelompok direk tidak berbeda bermakna ( $p > 0,05$ ; Tabel 4).

### Pembahasan

Penatalaksanaan kesulitan jalan napas merupakan salah satu tantangan bagi dokter anestesi. Kegagalan penatalaksanaan jalan napas mengakibatkan morbiditas seperti hipoksia, trauma jalan napas, dan peningkatan respons kardiovaskular yang berlebihan akibat beberapa kali percobaan intubasi bahkan kematian.<sup>7</sup> Komplikasi mayor akibat penatalaksanaan jalan napas merupakan hal yang jarang terjadi, namun berhubungan dengan peningkatan morbiditas dan mortalitas.<sup>4</sup>

Teknik yang paling sering digunakan untuk intubasi endotrakeal adalah laringoskopi direk meliputi visualisasi langsung terhadap struktur glottis dengan bantuan laringoskop.<sup>8</sup>

**Tabel 3 Perbandingan Lama Intubasi antara Kelompok Laringoskopi Direk dan Videolaringoskopi**

Lama Intubasi (Detik)	Kelompok		Nilai p
	Direk n=6	VL n=11	
Mean (SD), detik	26,73 (4,53)	27,69 (7,73)	0,591
Median (Min.-Maks.), detik	25,9 (20-32)	29,99 (17-39,2)	

Keterangan: nilai yang disajikan adalah *mean* (SD) pada data numerik atau frekuensi (persentase) pada data kategorik. Nilai p untuk lama intubasi diperoleh dari uji t dua kelompok independen (data numerik berdistribusi normal). Perbedaan bermakna jika  $p < 0,05$

**Tabel 4 Perbandingan Manuver Eksternal Laring dan Desaturasi antara Kelompok Metode Laringoskopi Direk dan Videolaringoskopi**

Manuver Eksternal Laring dan Desaturasi	Kelompok		Nilai p
	Direk (n=11)	VL (n=11)	
Manuver eksternal laring			
Ya	7	1	0,024*
Tidak	4	10	
Desaturasi			
Ya	0	0	1,000

Keterangan: nilai p untuk Manuver eksternal laring diperoleh dari uji *chi square continue correction* dan untuk desaturasi dari uji *chi square*. Perbedaan bermakna jika  $p < 0,05$

Intubasi endotrakeal memerlukan suatu kondisi aksis antara oral, faring, dan laring berada pada kondisi lurus. Teknik ini merupakan teknik yang kompleks dan sangat sulit dan menjadi faktor penghambat dalam kegagalan intubasi endotrakeal.<sup>9</sup> Faktor utama penghambat keberhasilan intubasi endotrakeal adalah ketidakmampuan melihat *plica vocalis* selama laringoskopi direk.<sup>10</sup>

Dua puluh dua pasien memberikan persetujuannya dan dimasukkan ke dalam penelitian ini. Karakteristik umum kedua kelompok berdasar atas usia, jenis kelamin, IMT, status fisik ASA, dan skor mallampati tidak berbeda bermakna sehingga kedua kelompok dianggap homogen dan layak dibandingkan. Usia yang ekstrem, jenis kelamin pria, IMT yang tinggi, dan skor mallampati 3 atau 4 merupakan prediktor jalan napas sulit yang dapat mempersulit tindakan intubasi.<sup>8,11</sup> Pada kelompok usia yang ekstrem terdapat perbedaan anatomi jalan napas yang terjadi akibat proses maturasi dan degenerasi. Sementara pada jenis kelamin pria dan wanita didapatkan perbedaan struktur anatomi yang menyebabkan perbedaan kejadian jalan napas sulit. Pada pria didapatkan tebal lidah yang lebih besar yang meningkatkan kejadian jalan napas sulit.<sup>12</sup>

Pasien obesitas memiliki kelebihan deposit jaringan lemak di leher, dada, dan abdomen yang dapat mengganggu akses pada jalan napas atas. Hasil *magnetic resonance imaging* (MRI) pada pasien obesitas didapatkan jumlah

lemak yang lebih banyak pada area di sekitar faring. Pemeriksaan ultrasonografi juga menunjukkan kuantitas jaringan lemak leher pada level *plica vocalis* dan *suprasternal notch* yang menunjukkan potensi jalan napas sulit pada pasien obesitas.<sup>13</sup>

Skor Mallampati kelas 3 dan kelas 4 berkontribusi terhadap kesulitan ventilasi dan intubasi.<sup>7,9</sup> Pada skor Mallampati kelas 3 terdapat peningkatan gagal intubasi sebanyak 10 kali lipat lebih besar.<sup>7</sup> Sebuah penelitian di Amerika menyatakan kejadian jalan napas sulit lebih sering melibatkan pasien dengan status fisik ASA yang lebih tinggi.<sup>14</sup> Kasus dengan jalan napas sulit akan menaikkan nilai status fisik ASA.<sup>9</sup>

Pada penelitian ini didapatkan angka keberhasilan intubasi pada kelompok videolaringoskopi sebesar 100% dan pada kelompok laringoskopi direk 54–55% (Tabel 2). Hal ini sesuai dengan penelitian lain yang dilakukan sebelumnya bahwa angka keberhasilan lebih tinggi pada metode videolaringoskopi dibanding dengan metode laringoskopi direk.<sup>4,15-20</sup> Hasil keberhasilan yang lebih tinggi ini berhubungan dengan pembesaran visualisasi laring yang tampak pada layar kamera yang tidak terdapat pada proses intubasi secara laringoskopi direk.<sup>4,15-19</sup> Videolaringoskop juga mengurangi kesulitan intubasi melalui perbaikan lapang visualisasi laring yang akan memfasilitasi proses intubasi.<sup>21</sup> Pada laringoskopi direk aksis oral, faring dan laring harus berada pada satu

garis lurus untuk memudahkan intubasi. Hal tersebut tidak diperlukan pada penggunaan videolaringoskop.<sup>10</sup> Videolaringoskop ternyata memberikan visualisasi pembukaan glotis yang lebih baik dibanding dengan laringoskop direk sehingga dapat mencegah kemungkinan intubasi ke dalam esofagus.<sup>16</sup> Kamera sudut yang terletak di ujung bilah videolaringoskop memperbesar gambaran glottis pada kasus jalan napas sulit karena kesejajaran aksis jalan napas menjadi tantangan bagi anesthesiolog.<sup>16</sup>

Rerata lama tindakan untuk kelompok dengan metode videolaringoskopi (27,69 detik) lebih lama dibanding dengan kelompok metode laringoskopi direk (26,73 detik), namun perbedaan tersebut tidak berbeda bermakna secara statistik. Hasil penelitian ini memberikan hasil yang berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya disebabkan oleh perbedaan subjek penelitian bahwa pada penelitian sebelumnya tidak membatasi subjek dengan permasalahan pada jalan napas.<sup>5,15,16</sup>

Pada penelitian ini diambil subjek berupa pasien dengan obesitas yang merupakan salah satu prediktor jalan napas sulit.<sup>11</sup> Selain perbedaan subjek penelitian, pada penelitian sebelumnya dilakukan oleh siswa kedokteran yang masih baru mengenal tindakan intubasi.<sup>6</sup> Pada penelitian ini, kami meminta rekan residen yang sudah menjalani pendidikan selama minimal 2 tahun bahwa mereka sudah sering melakukan intubasi terutama dengan metode laringoskopi direk. Kebanyakan tenaga kesehatan yang telah berpengalaman dengan laringoskopi direk lebih memilih menggunakan laringoskop direk karena merasa lebih percaya diri dan nyaman dengan alat yang sudah dikenalnya.<sup>22</sup> Hal ini disebabkan oleh videolaringoskop merupakan alat yang berbeda dibanding dengan laringoskop direk yang sudah sering digunakan.<sup>23</sup> Penelitian lain menyatakan tidak didapatkan perbedaan yang bermakna dalam lama intubasi pada tenaga kesehatan yang berpengalaman.<sup>23</sup>

Waktu intubasi yang lebih lama dengan metode videolaringoskopi dibanding dengan metode laringoskopi direk ini disebabkan oleh proses penggunaan alat videolaringoskop yang membutuhkan koordinasi antara

motorik tangan dan visualisasi yang didapat pada kamera.<sup>14,24-27</sup> Selain koordinasi yang dibutuhkan, pada saat penggunaan videolaringoskop, operator yang lebih terbiasa menggunakan metode laringoskopi direk dibanding dengan metode videolaringoskopi mungkin memengaruhi waktu intubasi.<sup>15</sup> Faktor lain videolaringoskop adalah terdapat risiko buram akibat uap, sekret darah, atau muntah yang menghambat visualisasi kamera yang membutuhkan waktu penyesuaian visualisasi.<sup>14,23,26,27</sup>

Hasil waktu intubasi yang lebih lama dengan metode videolaringoskopi pada penelitian ini selain tidak bermakna secara statistik, juga tidak relevan secara klinis karena saturasi arteri seluruh subjek penelitian ini selalu dalam keadaan baik (Tabel 4). Pada penelitian lain pun didapatkan hasil waktu intubasi yang sedikit lebih lama pada kelompok dengan metode videolaringoskopi dibanding dengan metode laringoskopi direk.<sup>4,28,29</sup>

Pada penelitian ini didapatkan manuver eksternal laring lebih sedikit dilakukan pada kelompok VL dibanding dengan kelompok direk. Kemampuan videolaringoskop mengurangi kebutuhan manuver tambahan saat dilakukan tindakan intubasi mendukung superioritas videolaringoskop di atas laringoskop direk. Hal tersebut disebabkan oleh kamera yang terletak di ujung bilah videolaringoskop memperbesar gambaran glotis pada kasus jalan napas sulit sehingga memberikan visualisasi pembukaan glotis yang lebih baik.<sup>16</sup> Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian-penelitian sebelumnya.<sup>4,28,29</sup>

Metode videolaringoskopi juga memiliki kelebihan lain, yaitu videolaringoskop secara signifikan meningkatkan jarak mulut ke mulut antara operator dan subjek serta menempatkan wajah operator di atas garis lurus aksis oral-faring-laring sehingga mengurangi risiko penularan mikroba akibat tindakan aerosol.<sup>30</sup> Penggunaan metode videolaringoskopi juga memiliki kelebihan dapat digunakan sebagai konfirmasi insersi ETT oleh personil lain di samping operator karena memiliki akses visualisasi melalui layar kamera.<sup>24</sup> Metode videolaringoskopi juga

dapat digunakan sebagai sarana edukasi dan dokumentasi yang tidak dapat dilakukan pada metode laringoskopi direk.<sup>24</sup>

Keterbatasan pada penelitian ini adalah pertama, pengambilan subjek pasien tidak menilai prediktor jalan napas sulit lain selain obesitas dan obesitas hanya merupakan salah satu dari beberapa prediktor jalan napas sulit. Kedua, penelitian ini terbatas hanya pada upaya intubasi pertama. Ketiga, operator merupakan residen anestesi yang lebih sering melakukan intubasi menggunakan metode laringoskopi direk, metode videolaringoskopi digunakan terbatas pada kasus tertentu atau pada saat intubasi dengan metode laringoskopi direk gagal. Keempat, kondisi intubasi terdiri atas 3 faktor, yaitu kondisi laringoskopi, tahanan terhadap laringoskop, dan respons intubasi.<sup>21</sup> Pada penelitian ini kondisi laringoskopi dioptimalkan melalui *sniffing position* dengan bantuan bantal intubasi. Tahanan terhadap laringoskopi dan respons intubasi diminimalisasi dengan penggunaan obat-obatan anestesi. Obat membutuhkan waktu untuk dapat memberikan hasil yang optimal. Pada penelitian ini saat melakukan tindakan intubasi ditentukan berdasar atas perkiraan waktu *onset* obat tercapai (3 menit sejak rokuronium dan 5 menit sejak fentanil diberikan) dan melihat secara klinis dengan menilai tekanan darah, laju nadi, dan tingkat kesadaran pasien. Penilaian efek obat selainya menggunakan *bispectral index* dan *train of four*.<sup>31</sup> Penilaian dengan alat ini tidak dilakukan pada penelitian ini dikarenakan keterbatasan alat yang tersedia. Kondisi ini dapat memengaruhi hasil penelitian dikarenakan efek obat dapat berbeda bergantung pada sensitivitas setiap pasien.<sup>31</sup>

## Simpulan

Penggunaan metode videolaringoskopi pada saat intubasi bukanlah metode yang membuat intubasi lebih cepat, namun metode ini membuat intubasi lebih akurat dan aman bagi operator dan pasien sehingga tindakan intubasi dengan metode videolaringoskopi lebih superior dibanding dengan metode

laringoskopi direk pada kasus pasien obesitas.

## Daftar Pustaka

1. Koh W, Kim H, Kim K, Ro Y-J, Yang H-S. Encountering unexpected difficult airway: relationship with the intubation difficulty scale. *Korean J Anesthesiol*. 2016;69(3):244.
2. Shiga T, Wajima Zi, Inoue T, Sakamoto A. Predicting difficult intubation in apparently normal patients: a meta-analysis of bedside screening test performance. *Anesthesiology*. 2015;103(2):429-37.
3. Cook TM, MacDougall-Davis SR. Complications and failure of airway management. *Br J Anaesth*. 2012;109(S1):i68-85.
4. Aziz MF, Dillman D, Fu R, Brambrink AM. Comparative effectiveness of the C-MAC video laryngoscope versus direct laryngoscope in the setting of the predicted difficult airway. *Anesthesiology*. 2012;116(3):629-36.
5. Bhat R, Sanickop CS, Patil MC, Umrani VS, Dhorigol MG. Comparison of Macintosh laryngoscope and C-MAC video laryngoscope for intubation in lateral position. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2015;31(2):226.
6. Shin M, Bai SJ, Lee KY, Kim HJ. Comparing McGRATH® MAC, C-MAC®, and Macintosh laryngoscopes operated by medical students: a randomized, crossover, manikin study. *Biomed Res Int*. 2016 Jan 1;2016.
7. Bradley P, Chapman G, Crooke B, Greenland K. Airway assessment. *ANZCA*. 2016;1(1):1-48.
8. Hagberg CA, Arttime CA. Airway management in the adult. Dalam: Miller RD, Cohen NH, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP, Young WL, penyunting. *Miller's anesthesia*. Edisi ke-8. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2015. hlm. 1647-83.
9. Butterworth J, Mackey DC, Wasnick J, penyunting. Airway management. Dalam: Morgan & Mikhail's clinical anesthesiology.

- Edisi ke-6 McGraw Hill Companies; 2018. hlm 307–41.
10. Andersen J, Klock PA. Airway assessment and prediction of difficult airway. Dalam: Hagberg CA, penyunting. Benumof and Hagberg's airway management. Edisi ke-4. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2018. hlm. 185–96.
  11. Kheterpal S, Healy D, Aziz MF, Shanks AM, Freundlich RE, Linton F, dkk. Incidence, predictors, and outcome of difficult mask ventilation combined with difficult laryngoscopy report from the multicenter perioperative outcomes group. *Anesthesiology*. 2013;119(6):1360–9.
  12. Wang B, Zheng C, Yao W, Guo L, Peng H, Yang F, Wang M, Jin X. Predictors of difficult airway in a Chinese surgical population: the gender effect. *Minerva Anestesiol*. 2018;85(5):478–86.
  13. Ogunnaike B, Joshi GP. Obesity, sleep apnea, the airway and anesthesia. Dalam: Hagberg CA, penyunting. Benumof and Hagberg's airway management. Edisi ke-4. Elsevier; 2018. hlm. 732–40.
  14. Joffe AM, Aziz MF, Posner KL, Duggan LV, Mincer SL, Domino KB. Management of difficult tracheal intubation: a closed claims analysis. *Anesthesiology*. 2019;131(4):818–29.
  15. Stojanovic M. The advantages of video laryngoscopy compared to standard laryngoscopy on intubation time and the quality of intubating conditions—a pilot study. *EC Anaesthesia*. 2019;5:59–64.
  16. Goksu E, Kilic T, Yildiz G, Unal A, Kartal M. Comparison of the C-MAC video laryngoscope to the Macintosh laryngoscope for intubation of blunt trauma patients in the ED. *Turk J Emerg Med*. 2016;16(2):53–6.
  17. Erdivanli B, Sen A, Batcik S, Koyuncu T, Kazdal H. Comparison of King vision video laryngoscope and Macintosh laryngoscope: a prospective randomized controlled clinical trial. *Rev Bras Anestesiol*. 2018;68(5):499–506.
  18. Baek MS, Han M, Huh JW, Lim C-M, Koh Y, Hong S-B. Video laryngoscopy versus direct laryngoscopy for first-attempt tracheal intubation in the general ward. *Ann Intensive Care*. 2018;8(1):83.
  19. Lascarrou JB, Boisrame-Helms J, Bailly A, Le Thuaut A, Kamel T, Mercier E, dkk. Video laryngoscopy vs direct laryngoscopy on successful first-pass orotracheal intubation among ICU patients: a randomized clinical trial. *JAMA*. 2017;317(5):483–93.
  20. Sakles JC, Mosier J, Chiu S, Cosentino M, Kalin L. A comparison of the C-MAC video laryngoscope to the macintosh direct laryngoscope for intubation in the emergency departement. *Ann Emerg Med*. 2012;60(6):739–48.
  21. Ji SM, Lee JG, Kim S, Seo H, Lee BJ. The effect of low dose rocuronium on rapid tracheal intubation using a video laryngoscope. *Medicine*. 2018 Jun;97(22):e10921.
  22. Zhou M, Xi X, Li M, Wang S, Liu Z, Liu JQ. Video laryngoscopy improves the success of neonatal tracheal intubation for novices but not for experienced medical staff. *Front Pediatr*. 2020;8:1–8.
  23. Kim JW, Park SO, Lee KR, Hong DY, Baek KJ, Lee YH, Lee JH, Choi PC. Video laryngoscopy vs. direct laryngoscopy: which should be chosen for endotracheal intubation during cardiopulmonary resuscitation? a prospective randomized controlled study of experienced intubators. *Resuscitation*. 2016;105:196–202.
  24. Aziz MF, Brambrink AM. Video-assisted laryngoscopy. Dalam: Hagberg CA, penyunting. Benumof and Hagberg's airway management. Edisi ke-4. Philadelphia: Elsevier; 2018. hlm. 417–27.
  25. Hodgetts V, Danha RF, Mendonca C, Hillerman C. A randomised comparison of C-MAC videolaryngoscope versus macintosh laryngoscope for tracheal intubation. *J Anesthe Clinic Res*. 2011;2:9.
  26. Choi HY, Oh YM, Kang GH, Kang H, Jang YS, dkk. A randomized comparison simulating face to face endotracheal intubation of pentax airway scope, C-MAC video laryngoscope, glidescope video laryngoscope, and macintosh laryngoscope. *Biomed Res Int*. 2015; 2015:



- 961782.
27. Maarteens T, De Waal B. A comparison of direct laryngoscopy to video laryngoscopy by paramedic students in manikin-simulated airway management scenarios. *Afr J Emerg Med.* 2017;7(4):183-8.
  28. Cavus E, Thee C, Moeller T, Kieckhaefer J, Doerges V, Wagner K. A randomised, controlled crossover comparison of the C-MAC videolaringoskop with direct laryngoscopy in 150 patients during routine induction of anaesthesia. *BMC Anesthesiol.* 2011;11(1):1-8.
  29. Cattano D, Ferrario L, Patel CB, Maddukuri V, Melnikov V, dkk. Utilization of C-MAC videolaryngoscopy for direct and indirect assisted endotracheal intubation. *J Anesthesiol Clin Sci.* 2013;2:10.
  30. Hall D, Steel A, Heij R, Eley A, Young P. Videolaryngoscopy increases 'mouth-to-mouth' distance compared with direct laryngoscopy. *Anaesthesia.* 2020;75(6):822-3.
  31. Butterworth J, Mackey DC, Wasnick J, penyunting. *Noncardiovascular monitoring.* Morgan & Mikhail's clinical anesthesiology. Edisi ke-6. United States: McGraw Hill Companies; 2018. hlm. 119-38.