

Perbandingan Angka Keberhasilan, Waktu dan Kenyamanan Intubasi Endotrakea antara Operator Posisi Berdiri dan Duduk pada Pasien Posisi Sniffing

Nafthalena, Ezra Oktaliansah, Ricky Aditya

Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif

Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran/RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung

Abstrak

Kemampuan untuk visualisasi glotis saat melakukan tindakan laringoskopi direk merupakan kunci untuk melakukan intubasi endotrakea. Posisi *sniffing* dan ketinggian meja berpengaruh pada visualisasi glotis dan kenyamanan operator saat intubasi endotrakea. Namun, meja operasi sering ditemukan tidak berfungsi dengan baik. Ketersediaan kursi ergonomis diharapkan sebagai alternatif untuk menjawab permasalahan yang terjadi. Tujuan penelitian ini mengetahui perbandingan keberhasilan, waktu, dan kenyamanan operator pada intubasi endotrakea dengan pasien posisi *sniffing* menggunakan bantal kepala antara operator posisi berdiri dan duduk. Penelitian ini merupakan penelitian *prospective randomized parallel trial*, dilakukan pada 44 pasien yang menjalani operasi elektif dan emergensi dengan anestesi umum yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak termasuk kriteria eksklusi. Penelitian dilakukan di ruang operasi elektif dan emergensi RSUP Dr. Hasan Sadikin pada bulan Oktober 2020. Analisis statistik menggunakan *t independent test* untuk lama intubasi dan kenyamanan pasien, sedangkan untuk data kategorik dengan uji *chi-square*. Keberhasilan dan lama waktu intubasi endotrakea pada pasien posisi *sniffing* menggunakan bantal dengan operator posisi berdiri dan duduk tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p>0,05$). Pada variabel skor kenyamanan intubasi endotrakea pada pasien posisi *sniffing* menggunakan bantal dengan operator posisi berdiri dan duduk terdapat perbedaan rerata yang sangat signifikan ($p<0,01$). Skor kenyamanan intubasi endotrakea posisi duduk lebih baik dibanding dengan posisi berdiri.

Kata kunci: Intubasi endotrakea, keberhasilan intubasi, kenyamanan intubasi, posisi operator, posisi *sniffing*, waktu intubasi

Comparison of Success Rate, Time and Comfort of Endotracheal Intubation between Operator Standing and Sitting Position with Patient Sniffing Position

Abstract

The ability to visualize the glottis during direct laryngoscopy is the key to perform endotracheal intubation. Sniffing position and table height affect visualization of glottis and comfort of the operator. However, the operating table often does not function properly. This study aims to determine the correlation of intubation success rate, intubation time, and operator's comfort in performing endotracheal intubation on a patient in a sniffing position using a head cushion between standing and sitting position of the operator. This was a prospective randomized trial. The study was conducted on 44 patients who underwent elective and emergency surgery under general anesthesia who qualified the inclusion criteria and did not include the exclusion criteria. The research was conducted in the elective operating room and emergency Dr. Hasan Sadikin Hospital in October 2020. Statistical analysis used the independent t test for intubation time and patient comfort, while for categorical data using the chi-square test. There was no significant difference ($p>0.05$) in intubation time and success rate of endotracheal intubation on patients in sniffing position using a head cushion between sitting and standing position of the operator. There was a significant mean difference ($p<0.01$) in operator's comfort in performing endotracheal intubation on patients in sniffing position using a head cushion between sitting and standing position of the operator. The operator's comfort score in performing endotracheal intubation was higher in sitting position compared to standing position.

Key words: Endotracheal intubation, intubation comfort, intubation success rate, intubation time, operator position, sniffing position

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

Pendahuluan

Intubasi endotrakea merupakan tindakan definitif terhadap jalan napas pada tindakan resusitasi maupun manajemen jalan napas.¹ Pengelolaan jalan napas adalah keterampilan yang harus dikuasai setiap dokter anestesi. Anestesi umum berhubungan dengan berbagai efek terhadap jalan napas, antara lain patensi jalan napas dan refleksi proteksi jalan napas hilang.² Kegagalan intubasi maupun permasalahan yang terjadi selama intubasi berpotensi menimbulkan komplikasi yang dapat menyebabkan morbiditas maupun mortalitas.¹

Kemampuan visualisasi glotis saat melakukan tindakan laringoskopi direk merupakan kunci keberhasilan tindakan intubasi endotrakea. Pengaturan posisi kepala dan leher pasien pada posisi optimal merupakan langkah yang penting dilakukan sebelum tindakan laringoskopi direk dan intubasi.¹ Posisi pasien yang paling baik dalam intubasi endotrakea adalah posisi *sniffing*. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa posisi *sniffing* yang dihasilkan dengan bantal 4,5 cm memberikan visualisasi glotis terbaik. Penggunaan bantal ketinggian 4,5 cm secara anatomis hampir mendekati kriteria posisi *sniffing* karena bantal modifikasi ketinggian 4,5 cm memberi tampilan glotis yang terbaik pada saat tindakan laringoskopi direk. Penggunaan bantal ketinggian 4,5 cm direkomendasikan digunakan dalam praktik klinis sehari-hari untuk mempermudah visualisasi glotis pada saat dilakukan laringoskopi direk.³

Ketinggian meja operasi dapat memengaruhi performa dan beban fisik atau mental.^{4,5} Ada beberapa penelitian tentang korelasi antara ketinggian meja operasi dan kualitas pandangan laring selama intubasi.² Dalam sebuah editorial yang membahas manfaat menggunakan meja operasi dan manfaat ergonomis dari berbagai ketinggian meja operasi untuk mencegah ketidaknyamanan selama intubasi endotrakea. Ketinggian tempat tidur untuk mencapai dahi pasien sejajar pada *processus xiphoides* anesthesiolog akan memberikan pandangan

laring yang lebih baik tanpa memerlukan anesthesiolog untuk menekuk punggung, kondisi demikian dapat mencegah risiko cedera pada tulang belakang bagi anesthesiolog.^{2,6}

Kendala yang dapat ditemukan untuk mendapat ketinggian meja operasi yang optimal adalah pengatur ketinggian meja operasi yang tidak berfungsi. Hal ini dapat diatasi menggunakan kursi yang dapat diatur ketinggiannya menyesuaikan dengan ketinggian meja operasi. Teknik intubasi endotrakea posisi *sniffing* yang dilakukan oleh operator dalam posisi duduk diharapkan sebagai alternatif teknik lain intubasi endotrakea untuk menjawab keterbatasan fasilitas alat dan kelengkapan untuk melakukan intubasi endotrakea. Teknik intubasi endotrakeal operator posisi duduk dengan pasien posisi *sniffing* dengan bantal juga diharapkan akan meningkatkan keberhasilan, waktu, dan kenyamanan tindakan.

Saat ini di Indonesia maupun di negara lain belum pernah dilakukan penelitian serupa mengenai intubasi endotrakea dengan operator posisi duduk pada kursi ergonomis yang dapat diatur ketinggiannya. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui perbandingan angka keberhasilan, waktu, dan kenyamanan intubasi endotrakea pada posisi pasien *sniffing* antara operator dalam posisi berdiri dan duduk.

Subjek dan Metode

Penelitian ini menggunakan rancangan *prospective randomized paralel trial* yang dilakukan di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung selama periode bulan Oktober 2020. Subjek penelitian adalah pasien yang menjalani operasi dengan anestesi umum yang dilakukan intubasi endotrakea. Kriteria inklusi subjek adalah usia 18-60 tahun, status fisik *American Society of Anesthesiologist (ASA)* kelas I-II, *body mass index (BMI)* 18,5-24,9, dan Mallampati I-II. Kriteria eksklusi penelitian ini adalah riwayat *difficult to intubate*, *difficult airway*, riwayat alergi terhadap obat, dan membutuhkan *rapid sequence intubation*. Kriteria pengeluan adalah *unpredictive*

difficult airways dan pasien yang lebih dari 2 kali percobaan intubasi kemudian terjadi desaturasi ($SpO_2 < 90\%$).

Penentuan besar sampel (n) ditentukan berdasar atas rumus menguji perbedaan dua rerata untuk sampel tidak berpasangan dengan taraf kepercayaan 95% dan kekuatan uji 80% sehingga didapat jumlah sampel adalah 22 orang tiap-tiap kelompok. Pemilihan subjek penelitian dilaksanakan secara *consecutive sampling* dan alokasi subjek ke dalam salah satu kelompok dilakukan dengan randomisasi blok permutasi.

Penelitian dilakukan di ruang operasi elektif dan emergensi RSUP Dr. Hasan Sadikin pada bulan Oktober 2020 setelah mendapatkan persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Rumah sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung No: LB.02.01/X.6.5/227/2020.

Prosedur penelitian dimulai dengan *informed consent* mengenai tindakan anestesi dan penilaian yang dilakukan. Pasien yang sesuai kriteria inklusi dan tidak termasuk kriteria eksklusi serta telah mendapatkan persetujuan turut dalam penelitian (*informed consent*) dijadikan sebagai subjek penelitian. Satu hari sebelum operasi, jalan napas dinilai oleh peserta program pendidikan dokter spesialis (PPDS) anestesi terhadap kelompok pasien. Pada kedua kelompok dipuaskan selama 6 jam dengan memberikan rumatan Ringer laktat sebanyak 2 mL/kgBB/jam.

Peneliti menjelaskan keberhasilan intubasi, waktu intubasi, kenyamanan intubasi, dan cara penilaian skor persentase pembukaan glotis (POGO) kepada operator penelitian. Operator penelitian adalah peserta program pendidikan dokter spesialis Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran level kompetensi 3 (mandiri) yang tidak memiliki kelainan tulang belakang (scoliosis), riwayat penyakit pada tulang belakang (*hernia nucleus pulposus* (HNP), *low back pain* (LBP), riwayat trauma, infeksi, dan tumor), dan riwayat operasi tulang belakang.

Pasien diberikan pre-medikasi midazolam (0,03 mg/kgBB) 10 menit sebelum dilakukan induksi anestesi dan ditempatkan dalam posisi terlentang. Semua pasien diposisikan pada

meja operasi dengan bantal nonkompresibel ketebalan 4,5 cm. Pasien dipasang alat pemantau rutin, yaitu alat pengukur tekanan arteri *non-invasif*, saturasi oksigen (SpO_2), dan elektrokardiografi. Ketinggian meja operasi disesuaikan dengan dahi pasien pada *Landmark* setinggi umbilikus operator pada saat ventilasi dengan masker baik pada kelompok posisi berdiri maupun duduk. Setelah pre-oksigenasi 3 menit, dilakukan induksi anestesi dengan memberikan fentanil 2 μ cg/kgBB, propofol 2 mg/kgBB, dan atrakurium 0,5 mg/kgBB secara intravena, dan dilakukan ventilasi manual dengan peningkatan bertahap inhalasi sevofluran 3–4Vol%, *maintenance* dengan O_2 3 liter dan N_2O 3 liter. Setelah kedalaman anestesi tercapai pada menit ke-5, meja operasi diatur setinggi *processus xiphoides* operator baik pada kelompok posisi berdiri maupun duduk. Pasien diatur dalam posisi *sniffing* dan dilakukan intubasi trakea dengan laringoskopi direk menggunakan Macintosh *curved* no. 3 atau 4.

Keberhasilan intubasi endotrakea dan lama waktu intubasi endotrakea dicatat. Keberhasilan intubasi endotrakea adalah intubasi endotrakea yang dilakukan kurang dari 45 detik dan pipa endotrakea berada pada trakea. Lama waktu intubasi endotrakea diukur sejak insersi bilah laringoskop di antara gigi seri hingga balon pipa endotrakea dikembangkan. Apabila subjek gagal melakukan tindakan intubasi endotrakea, subjek diperbolehkan untuk mengulang percobaan tindakan intubasi endotrakea. Selanjutnya jumlah pengulangan intubasi endotrakea dicatat sebagai data tambahan berupa jumlah upaya tindakan intubasi endotrakea. Upaya intubasi yang diperbolehkan sebanyak 2 kali. Kenyamanan intubasi operator saat melakukan intubasi endotrakea dinilai dengan skala 0–10, 0 = sangat nyaman, 10 = sangat tidak nyaman.^{7,8}

Skor POGO adalah persentase pita suara dari komisura anterior hingga takik aritenoid yang terlihat selama laringoskopi dalam keadaan teranestesi. Skor POGO 100% berhubungan dengan visualisasi seluruh bukaan glotis dari komisura anterior pita suara sampai takik interaritenoid kartikago

Tabel 1 Perbandingan Karakteristik Umum Subjek Penelitian

Variabel	Posisi Berdiri n=22	Posisi Duduk n=22	Nilai p
Usia (tahun)			0,473
Mean±Std	36,05±11,838	33,45±1,350	
Median	32,00	30,50	
Range (min.-maks.)	19,00–55,00	19,00–60,00	
BMI (kg/m ²)			0,707
Mean±Std	22,30±2,025	22,27±2,158	
Median	22,36	22,85	
Range (min.-maks.)	18,55–24,84	18,59–24,86	
IG (cm)			0,396
Mean±Std	4,47±0,652	4,30±0,683	
Median	4,50	4,00	
Range (min.-maks.)	3,20–5,50	3,00–5,80	
NT (cm)			0,87
Mean±Std	34,14±2,513	33,66±3,227	
Median	34,00	34,50	
Range (min.-maks.)	30,00–38,00	29,00–39,00	
TMD (cm)			0,358
Mean±Std	7,10±0,981	7,32±0,894	
Median	7,00	7,00	
Range (min.-maks.)	6,00–10,00	6,00–9,00	
Steromental distance (cm)			0,131
Mean±Std	15,18±1,816	15,95±1,495	
Median	15,00	16,00	
Range (min.-maks.)	13,00–20,00	14,00–19,00	
NL (cm)			0,679
Mean±Std	13,42±0,897	13,40±1,076	
Median	13,00	13,00	
Range (min.-maks.)	12,50–16,00	12,50–16,00	
Mallampati			0,210
1	6 (27,3%)	10 (45,5%)	
2	16 (72,7%)	12 (54,5%)	
ROM			1,000
>80°	22 (100,0%)	22 (100,0%)	
<80°	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
ASA			0,340
1	9 (40,9%)	6 (27,3%)	
2	13 (59,1%)	16 (72,7%)	

Keterangan: pada data numerik, data disajikan dalam *mean*, standar deviasi, median, dan *range* (min.-maks.). Pada data kategorik disajikan dalam bentuk persentase. BMI: *body mass index*, IG: *interincisor gap*, NT: *neck thickness*, TMD: *thyromental distance*, NL: *neck length*, ROM: *range of movement*

Tabel 2 Perbandingan Keberhasilan Intubasi Endotrakea dengan Posisi Berdiri dan Duduk

Keberhasilan Intubasi Endotrakea	Posisi Berdiri n=22	Posisi Duduk n=22	Nilai p
Berhasil	22	22	1,000
Tidak berhasil	0	0	

Keterangan: berdasar atas Uji McNemar nilai >0,05. Menunjukkan tidak signifikan atau tidak bermakna

posterior.^{2,5}

Analisis data berskala numerik terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data menggunakan Uji Shapiro Wilk. Data dihitung nilai rerata (*mean*), simpangan baku (*standard deviation*), median, *range* (nilai minimum-nilai maksimum). Selanjutnya, untuk membandingkan visualisasi laring, lama pemeriksaan dan kenyamanan pasien pada kedua kelompok perlakuan digunakan uji *t independent* dan alternatif Uji Mann Whitney. Data yang diperoleh dicatat dalam formulir khusus kemudian diolah melalui program *statistical product and service solutions* (SPSS) versi 24.0 *for windows*.

Hasil

Gambaran karakteristik subjek penelitian hasil Uji Mann Whitney pada variabel usia, BMI, IG,

NT, TMD, sternomental *distance*, dan hasil uji *chi square* pada variabel Mallampati, ROM dan ASA tidak ada perbedaan signifikan secara statistik antara kelompok posisi operator berdiri dan posisi duduk ($p>0,05$; Tabel 1).

Keberhasilan intubasi endotrakea tersebut dianalisis dengan menggunakan Uji statistik McNemar. Keberhasilan intubasi endotrakea antara operator posisi berdiri dan duduk pada kelompok penelitian tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik ($p>0,05$; Tabel 2).

Lama waktu dilakukan intubasi endotrakea dianalisis menggunakan uji *t* berpasangan dan ditemukan bahwa tidak terdapat perbedaan rerata yang signifikan terhadap lama waktu intubasi endotrakea antara kelompok operator posisi berdiri dan duduk ($p>0,05$; Tabel 3).

Kenyamanan intubasi endotrakea dianalisis menggunakan Uji Wilcoxon. Skor

Tabel 3 Perbandingan Lama Waktu Intubasi Endotrakea

Lama Waktu Intubasi Endotrakea (detik)	Posisi Berdiri n=22	Posisi Duduk n=22	Nilai p
Mean±SD	9,42±3,371	9,21±3,082	0,803
Median	8,86	9,48	
Range (min.-maks.)	3,56–17,85	3,09–14,80	

Keterangan: berdasarkan uji *t* berpasangan nilai $p>0,05$. Menunjukkan tidak signifikan atau tidak bermakna

Tabel 4 Perbandingan Skor Kenyamanan Intubasi Endotrakea

Skor Kenyamanan Intubasi Endotrakea	Posisi Berdiri n=22	Posisi Duduk n=22	Nilai p
Rerata±SD	3,50±2,263	1,91±1,998	0,003**
Median	3,00	1,00	
Range (min.-maks.)	1,00–7,00	0,00–8,00	

Keterangan: berdasar atas Uji Wilcoxon nilai $p<0,01$. Tanda**Menunjukkan sangat signifikan atau sangat bermakna

Tabel 5 Perbandingan Skor POGO (%) Numerik antara Kedua Kelompok

Variabel	Kelompok		Nilai p
	Posisi Berdiri n =22	Posisi Duduk n =22	
POGO	71,59±26,788%	78,18±23,071%	0,375
Mean±STD	77,50%	80,00%	
Median (min.-maks.)	20,00%-100,00%	25,00%-100,00%	

Keterangan: berdasar atas Uji Mann Whitney nilai $p > 0,05$. Menunjukkan tidak signifikan atau tidak bermakna

rerata kenyamanan intubasi endotrakea pada kelompok operator posisi berdiri lebih tinggi dibanding dengan kelompok operator posisi duduk dengan perbedaan yang signifikan ($p < 0,01$; Tabel 4).

Skor *percentage of glotic opening* (POGO) antara kedua kelompok dianalisis dengan Uji Mann Whitney. Persentase (%) nilai POGO pada saat intubasi endotrakea antara kelompok operator posisi berdiri lebih rendah dibanding dengan kelompok operator posisi duduk, tetapi tidak berbeda signifikan ($p > 0,05$; Tabel 5).

Pembahasan

Karakteristik subjek penelitian dinilai berdasar atas kriteria usia, BMI, *interincisor gap* (IG), *thyromental distance* (TMD), *neck length* (NL), *neck thickness* (NT), *steromental distance*, Mallampati, *range of movement* (ROM), dan ASA antara kedua kelompok tidak terdapat perbedaan bermakna ($p > 0,05$) sehingga kedua kelompok dianggap homogen dan layak dibandingkan. Penilaian jalan napas preoperatif berdasar atas parameter-parameter tersebut menunjukkan bahwa subjek penelitian pada kedua kelompok perlakuan tidak ditemukan prediksi kesulitan intubasi.

Keberhasilan intubasi endotrakea pada pasien posisi *sniffing* baik yang dilakukan posisi berdiri maupun duduk memiliki tingkat keberhasilan 100%. Hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang membandingkan antara intubasi endotrakea posisi berdiri dan posisi duduk berlutut di lantai yang dilakukan di luar rumah sakit dengan simpulan tidak ada

perbedaan keberhasilan intubasi endotrakea pada peserta didik. Hasil ini disebabkan oleh operator intubasi adalah PPDS yang telah terlatih untuk melakukan intubasi pada berbagai posisi sehingga telah familiar untuk melakukan intubasi dengan posisi duduk maupun berdiri tanpa masalah.⁹ Faktor yang memengaruhi keberhasilan intubasi pada posisi operator duduk dan berdiri adalah *sniffing position*, mallampati, dan ketinggian meja operasi. Visualisasi epiglottis yang baik pada posisi duduk dan berdiri yaitu berada pada ketinggian meja yang sejajar dengan *processus xiphoideus* sampai *nipple*. Hal ini memengaruhi kemudahan dalam intubasi endotrakeal pada kedua kelompok.^{2,5,10}

Pada variabel perbedaan lama waktu intubasi endotrakea ditemukan bahwa tidak terdapat perbedaan rerata yang signifikan terhadap variabel lama waktu intubasi endotrakea pada pasien posisi *sniffing* menggunakan bantal antara kelompok operator posisi berdiri dan duduk ($p > 0,05$; Tabel 3). Sebuah penelitian membandingkan lama waktu intubasi endotrakea posisi berdiri dengan posisi duduk berlutut di lantai dengan hasil penelitian tidak ada perbedaan waktu yang signifikan pada semua tingkatan peserta pelatihan. Hasil ini disebabkan oleh operator intubasi adalah PPDS yang telah terlatih untuk melakukan intubasi pada berbagai posisi dengan waktu yang terbatas. Selain itu, pada penelitian ini seluruh subjek dalam posisi *sniffing* dengan penyesuaian tinggi kepala subjek sejajar dengan *processus xiphoideus* operator baik pada posisi duduk ataupun berdiri. Posisi kepala dan leher subjek yang tepat menciptakan visualisasi epiglottis yang ideal

sehingga mengurangi lama waktu intubasi pada kedua kelompok.^{1,2,5,9}

Kenyamanan intubasi endotrakea pada kelompok operator posisi berdiri lebih rendah dibanding dengan kelompok posisi duduk dengan perbedaan yang signifikan ($p < 0,01$; Tabel 4). Penelitian ini belum pernah dilakukan sebelumnya. Pada posisi duduk didapatkan ketinggian siku berada antara *processus xiphoideus* dan iga paling bawah sehingga visualisasi laring optimal tanpa operator harus menekuk punggung yang dapat menimbulkan rasa tidak nyaman, sedangkan pada posisi duduk, kerja otot-otot punggung menurun sehingga lebih ergonomis. Selain itu, posisi duduk santai menyebabkan peningkatan tekanan *intradiscal* yang lebih rendah dibanding dengan posisi berdiri, dengan demikian dikaitkan dengan pengurangan stres yang signifikan pada *disk* lumbal sehingga menurunkan tekanan tulang belakang secara nyata dan meningkatkan kenyamanan.^{2,11,12}

Persentase (%) nilai POGO pada saat intubasi endotrakea antara kelompok operator posisi berdiri dan duduk tidak didapatkan perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$; Tabel 5). Hal ini disebabkan oleh seluruh pasien pada penelitian ini dalam posisi *sniffing*. Posisi *sniffing* dengan bantal 4,5 cm memperbesar ruangsubmandibula dan membuat keselarasan aksis vertikal mandibula, basis lidah, dan laring sehingga memperbaiki visualisasi glotis. Selain itu, elevasi kepala akan menyebabkan laring berada lebih posterior sehingga visualisasi glotis lebih baik. Pada penelitian ini, posisi seluruh pasien *sniffing* sehingga memberikan visualisasi glotis terbaik untuk operator baik pada posisi duduk ataupun berdiri.^{13,14} Faktor lain yang memengaruhi visualisasi glotis yang lebih baik saat laringoskopi direk adalah ketinggian meja sejajar dengan *processus xiphoideus* sampai *nipple* operator.^{2,5}

Keterbatasan penelitian ini adalah penelitian hanya dilakukan oleh peserta didik PPDS dengan tingkat dan kompetensi yang seragam. Selain itu, penelitian ini hanya dilakukan pada posisi subjek setinggi *processus xiphoideus* operator, tidak dilakukan dalam ketinggian yang berbeda.

Simpulan

Keberhasilan, lama waktu, dan skor POGO pada intubasi endotrakea antara kedua kelompok mendapatkan hasil yang sama. Kenyamanan intubasi endotrakea pada posisi duduk lebih baik dibanding dengan posisi berdiri. Posisi duduk pada kursi ergonomis dan ketinggian meja sejajar dengan *processus xiphoideus* operator dengan pasien posisi *sniffing* menggunakan bantal nonkompresibel ketebalan 4,5 cm saat laringoskop direk dan intubasi endotrakea dapat meningkatkan kenyamanan operator anestesi.

Daftar Pustaka

1. Butterworth JF MD, Wasnick JD, penyunting. Airway management. Morgan and Mikhail's clinical anesthesiology. Edisi ke-6. New York: The MacGraw-Hill Companies; 2020.
2. Baker P, Timmerman A. Laryngoscopic tracheal intubation. Dalam: Hagberg CA, penyunting. Benumof and Hagberg's airway management. Edisi ke-4. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2018. hlm. 371–90.
3. Sinha S, Layek A, Bhattacharjee S, Hazra A. The effect of different pillow heights on direct laryngoscopic views: A prospective randomised controlled study. Egyptian J Anaesthesia. 2013 January 10;29:279–83.
4. Hagberg CA, Artime CA, Aziz MF. Airway management in adult. Dalam: Hagberg CA, penyunting. Benumof and Hagberg's airway management. Edisi ke-4. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2018. hlm. 1647–83.
5. Lee HC, Yun MJ, Hwang JW, Na HS, Kim DH, Park JY. Higher operating tables provide better laryngeal views for tracheal intubation. Br J Anaesth. 2014;112(4):749–55.
6. Bajwa S, Kaur J. Risk and safety concerns in anesthesiology practice: the present perspective. Anesth Essays Res. 2012;6(1):14–20.
7. Breckenridge JD, McAuley JH. Shoulder

- pain and disability index (SPADI). *J Physiother*. 2011;57(3):197.
8. Tandon M, Singh A, Saluja V, Dhankhar M, Pandey CK, Jain P. Validation of a new “objective pain score” vs. “numeric rating scale” for the evaluation of acute pain: a comparative study. *Anesth Pain Med*. 2016 Feb;6(1):e32101.
 9. Parc J, Bischof J, King A, Greenberger S, Way D, Panchal A, dkk. A randomized comparison of in-hospital rescuer positions for endotracheal intubation in a difficult airway. *Western J Emerg Med*. 2018;19:660–7.
 10. Chakraborty A. Sniffing position: is it just a gas? *J Anaesthesiol Crit Care*. 2018;1(3):12.
 11. Amaro-Gahete FJ, Sanchez-Delgado G, Alcantara JMA, Martinez-Tellez B, Acosta FM, Merchan-Ramirez E, dkk. Energy expenditure differences across lying, sitting, and standing positions in young healthy adults. *PLOS ONE*. 2019;14(6):e0217029.
 12. Cho IY, Park SY, Park JH, Kim TK, Jung TW, Lee HM. The effect of standing and different sitting positions on lumbar lordosis: radiographic study of 30 healthy volunteers. *Asian Spine J*. 2015 2015;9(5):762–9.
 13. Park SH, Park HP, Jeon YT, Hwang JW, Kim JH, Bahk JH. A comparison of direct laryngoscopic views depending on pillow height. *J Anesth*. 2010;24(4):526–30.
 14. Alam DSS, Redjki IS, Suwarman. Perbandingan ketinggian bantal 4,5 cm dan 9 cm terhadap visualisasi glotis saat laringoskopi di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung. *JAP*. 2017;5(3):180–6.