

Perbandingan Teknik Inseri *Triple Airway Maneuver* dengan Teknik Laringoskopi Terhadap Keberhasilan Inseri dan Profil Hemodinamik Pemasangan *Laryngeal Mask Airway (LMA)* Klasik pada Operasi Elektif

Comparison between Triple Airway Maneuver Insertion Technique and Laryngoscopy Technique On the Success of Inseries and Hemodynamic Profile of Clasical Laryngeal Mask Airway (LMA) In Elective Operations

Bernhard Arianto Purba✉*, Rose Mafiana**, Yusni Puspita**

*Bagian Anestesiologi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

**Bagian Anestesiologi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya/RSUP Dr. Muhammad Hoesin, Palembang, Indonesia

✉Korespondensi: bernhardap.purba@gmail.com

ABSTRACT

Background: Airway management is one of the important aspects in anesthesia. Laryngeal mask airway (LMA) has been widely used as an airway device. Several studies have been conducted to look for techniques that can increase the success rate of LMA insertion and reduce complications that may occur. Triple airway maneuver (TAM) and laryngoscopy technique is an insertion technique that is often used in daily practice but the superiority of these two techniques needs to be further known.

Objective: The aims of this research is to compare the success and hemodynamic profile of classic LMA insertions between TAM techniques and the technique of laryngoscopy.

Methods: Post test only and comparison group design randomization was carried out in the operating room of Dr. Mohammad Hoesin Palembang in April 2019-May 2019 until the number of samples is fulfilled. A total of 62 samples that met the inclusion criteria were divided into two groups, namely TAM and laryngoscopic insertion technique group. The results of the study were analyzed using unpaired t-test and Chi-square test ($p > 0.05$) with SPSS® version 25.00.

Results: Successful installation of laryngoscope tech was significantly better than TAM tech but there were no difference in hemodynamic profile between two group ($p < 0.05$). Hemodynamic profile The average systolic pressure in the laryngoscopy technique is lower than the TAM technique ($p < 0.05$), but the average diastolic pressure, the MAP, and the heartbeat are no meaningful differences ($p > 0.05$). In addition to the complaints found a sore throat (22.6%) and blood spots on LMA post extubation (16.1%) on the classic LMA insertion technique TAM Group.

Conclusions: Laryngoscope technique are better than TAM tachment for inserting classic LMA.

Keywords: *classic laryngeal mask airway; laryngoscopic insertion technique; triple airway maneuver; elective surgery; airway management*

ABSTRAK

Latar Belakang: Manajemen jalan napas merupakan aspek penting dalam anestesiologi. Alat bantu napas yang sering digunakan adalah *laryngeal mask airway* (LMA). Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mencari teknik yang dapat meningkatkan angka keberhasilan insersi LMA dan mengurangi komplikasi. Teknik insersi LMA *triple airway maneuver* (TAM) dan teknik laringoskopi merupakan teknik insersi yang sering dipakai dalam praktik sehari-hari namun keunggulan kedua teknik ini perlu diketahui lebih lanjut.

Tujuan: Mengetahui perbandingan keberhasilan dan profil hemodinamik insersi LMA klasik antara teknik TAM dengan teknik laringoskopi.

Metode: *Randomized post test only and comparison group design* dilakukan di kamar bedah RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang pada bulan April 2019-Mei 2019 sampai jumlah sampel terpenuhi. Didapatkan total 62 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok teknik TAM dan teknik laringoskopi. Hasil penelitian dianalisis menggunakan uji t-tidak berpasangan dan *Chi-square test* ($p < 0,05$) dengan SPSS[®] versi 25.00.

Hasil: Keberhasilan pemasangan LMA klasik dengan menggunakan teknik laringoskopi pada usaha pertama dan kecepatan insersi dengan teknik laringoskopi lebih baik daripada teknik TAM ($p < 0,05$). Profil hemodinamik rerata tekanan sistolik pada teknik laringoskopi lebih rendah daripada teknik TAM ($p < 0,05$), namun rerata tekanan diastolik, MAP, dan detak jantung tidak ada perbedaan bermakna ($p > 0,05$). Selain itu ditemukan keluhan sakit tenggorokan (22,6%) dan bercak darah pada LMA pasca ekstubasi (16,1%) pada teknik TAM.

Kesimpulan: Keberhasilan dan tekanan darah sistolik pada teknik laringoskopi lebih baik daripada teknik TAM.

Kata Kunci: *laryngeal mask airway* klasik; manajemen jalan napas; operasi elektif; teknik insersi laringoskopi; teknik *triple airway maneuver*

PENDAHULUAN

Salah satu keterampilan klinis yang harus dimiliki oleh spesialis anestesi adalah menguasai jalan napas. Salah satu peralatan jalan napas yang digunakan spesialis anestesi pada operasi elektif yang tidak membutuhkan intubasi maupun pada kasus kesulitan jalan napas di kamar operasi adalah *laryngeal mask airway* (LMA). Pemasangan LMA memerlukan teknik insersi yang dapat meningkatkan angka keberhasilannya oleh spesialis anestesi.¹

Teknik insersi LMA yang sering dianjurkan adalah teknik klasik yang diciptakan oleh Archie Brain atau dikenal dengan nama *Brain's original technique*. Teknik insersi klasik dilakukan dengan cara menyusuri palatum dengan menggunakan jari telunjuk hingga terasa tahanan dengan posisi kepala ekstensi dan leher sedikit fleksi.² Namun, teknik klasik Brain tidak mudah dilakukan karena sulit melewati dinding posterior faring akibat lengkungan curam dari orofaring ke laringofaring dan struktur anatomi serta

jaringan fibromuskular rongga mulut yang meningkatkan angka kejadian gagal insersi, percobaan yang berulang, trauma pada jalan napas, hipoksemia hingga laringospasme oleh karena itu pemasangan LMA menjadi lebih lama.³

Teknik lain insersi LMA klasik yang dapat mengatasi kesulitan saat melewati dinding posterior faring adalah teknik *triple airway maneuver* (TAM). TAM adalah suatu kombinasi ekstensi kepala, mengangkat mandibula ke anterior dan membuka mulut yang bertujuan untuk membuka jalan napas. Pada foto lateral leher terlihat jarak antara epiglotis dan dinding posterior faring meluas dengan menerapkan teknik TAM dan kejadian epiglotis terlipat menjadi berkurang bila dibandingkan dengan teknik klasik.⁴ Penelitian teknik insersi LMA klasik dengan teknik TAM sudah dilaksanakan di beberapa tempat dengan beragam istilah seperti *jaw thrust*, *mandibular advancement* atau teknik insersi dua orang, namun menggunakan tata cara yang serupa.⁵ Penelitian serupa juga dilakukan di Bandung pada tahun 2015 menyebutkan teknik insersi TAM yang dilakukan pada pasien dewasa yang menjalani operasi elektif dalam anestesi umum memiliki angka keberhasilan yang lebih tinggi dibanding dengan teknik insersi klasik dan perbandingan kemudahan insersi LMA klasik dengan teknik TAM lebih tinggi daripada teknik insersi klasik.⁶

Selain Teknik TAM, insersi LMA klasik dapat dilakukan dengan bantuan laringoskop.⁷ Penggunaan laringoskop akan membantu membuka rongga faring, mengangkat epiglotis sehingga memperjelas secara visual saat insersi LMA.⁸ Alat bantu yang digunakan untuk insersi LMA klasik seperti laringoskop juga bermanfaat mengurangi trauma saat

insersi LMA klasik. Beberapa penelitian menyatakan bahwa teknik insersi LMA klasik dengan laringoskop digunakan sebagai alternatif apabila insersi LMA tidak berhasil.⁹ Penelitian Wiryana dkk (2017) menyebutkan insersi LMA dengan video laringoskop lebih akurat dan prinsipnya dikatakan bahwa sama dengan laringoskop biasa yang dapat melihat secara langsung epiglotis sehingga insersi lebih mudah dan letak LMA lebih tepat.¹⁰

Dengan dasar pemikiran diatas, penelitian ini bertujuan melihat apakah LMA klasik dapat lebih mudah melewati dinding posterior faring dengan menggunakan teknik laringoskopi dibandingkan dengan teknik TAM sehingga angka keberhasilan pemasangan LMA klasik pun dapat ikut meningkat.

METODE

Tipe penelitian ini adalah *randomized post test only and comparison group design* yang membandingkan dua kelompok penelitian, yaitu kelompok teknik TAM dan kelompok teknik laringoskopi yang dilakukan di kamar bedah RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang. Besar sampel penelitian ditentukan dengan rumus perbandingan dan pemilihan sampel dilakukan secara *consecutive sampling* yaitu semua pasien yang menjalani anestesi umum dengan ASA I-II. Pengumpulan data secara keseluruhan dilakukan sejak November 2018 sampai dengan Mei 2019 yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria Inklusi

1. Usia 18-65 tahun
2. Status fisik ASA I-II
3. Mallampati I dan II
4. Indeks massa tubuh dibawah 30,0 Kg/m²
5. Bersedia menjadi peserta penelitian dan menandatangani *informed consent*

Kriteria Eksklusi

1. Subjek dengan kelainan orofaringeal
2. Operasi di daerah kepala dan leher
3. Pasien dengan riwayat penyakit kardiovaskuler
4. Pasien dengan masalah gangguan jalan napas
5. Pasien yang diintubasi setelah gagal insersi LMA

Setelah mendapat persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan, diminta *informed consent* 1 hari sebelum pengambilan sampel. Subjek penelitian dibagi menjadi 2 kelompok secara random blok. Sebelum operasi semua pasien yang menjadi subjek penelitian dipasang kateter intravena dengan jarum 18G dan diberi cairan kristaloid sebagai pengganti puasa. Di kamar operasi, pasien berbaring terlentang dipasang alat pemantauan pada tubuh pasien dan dicatat data awal pasien yaitu frekuensi jantung, tekanan darah, dan saturasi oksigen yang terhubung dengan monitor sebagai data awal (T_0). Pemberian obat dan teknik insersi LMA dilakukan oleh tim penelitian yang sudah mendapatkan *briefing* dan persamaan persepsi yaitu *chief* residen atau residen yang berlabel hijau. Induksi anestesi dilakukan dengan pemberian fentanil 2 $\mu\text{g}/\text{KgBB}$, propofol 2 mg/KgBB dan didalamkan dengan volatil sevofluran 1 MAC (2 Vol%) selama 1 menit kemudian dicatat kembali data pasien berupa denyut jantung, tekanan darah, dan saturasi oksigen (T_1).¹¹ Setelah ventilasi volatil sevofluran selama 1 menit dan setelah dilakukan *jaw thrust test* tidak ada respon maka dilakukan insersi LMA klasik dengan teknik TAM yaitu kombinasi ekstensi kepala, mengangkat rahang bawah ke anterior dan membuka mulut dengan bantuan seorang asisten dan LMA dimasukkan dengan menekan ujung sungkup ke palatum durum,

didorong ke bawah hingga terasa tahanan sedangkan teknik insersi LMA klasik laringoskopi dengan menggunakan laringoskop, menggeser lidah dari kanan ke kiri, membuka rongga faring, dan mengangkat epiglotis kemudian LMA dimasukkan ke dalam rongga hipofaring pada area supraglotik.^{12,13} Keberhasilan pemasangan LMA dinilai dari pengembangan paru yang adekuat dan kebocoran gas yang minimal yang dikonfirmasi juga dari monitor ventilator (volume tidal inspirasi/ V_{ti} dan volume tidal ekspirasi/ V_{te} , *leakage* gas ($V_{ti} - V_{te}$), tekanan *peak airway pressure*/ p_{Paw}) $< 20 \text{ cmH}_2\text{O}$ pada usaha insersi LMA pertama. Jumlah usaha insersi LMA dan data indikator keberhasilan pemasangan LMA didokumentasikan. Dilakukan pencatatan lama pemasangan LMA yang dimulai setelah ventilasi volatil sevofluran semenit sampai insersi LMA berhasil dan pencatatan profil hemodinamik setelah pemasangan LMA (T_2). Rumatan anestesi dilakukan dengan oksigen 50% ditambah anestesi volatil (sevofluran). Pada akhir operasi dilakukan pembersihan daerah orofaring secara hati-hati. Bila sudah dipastikan bersih dan pasien sudah bernapas spontan dengan volume tidal yang cukup dan frekuensi teratur, dilakukan ekstubasi dalam. Dilakukan evaluasi adanya bercak darah pada LMA dan nyeri tenggorokan pasca ekstubasi LMA.

Data penelitian dikumpulkan dalam formulir yang telah disiapkan, kemudian data diolah secara statistik menggunakan program SPSS (*statistical package for social sciences*) versi 25. Data yang diperoleh melalui hasil pengukuran dilakukan uji homogenitas varians dengan statistik *Levene Test* dan normalitas dengan uji Kolmogorov-

Smirnov Z. Bila hasil uji normalitas Kolmogorov-Smirnov Z didapatkan hasil yang tidak normal maka data tersebut ditransformasi dengan bantuan SPSS. Kemudian data tersebut dilakukan dengan uji-*t* tidak berpasangan dengan tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$).

HASIL

Penelitian ini telah dilakukan di Ruang instalasi bedah sentral RSUP Dr. Muhammad Hoesin Palembang dengan *randomized post test only and comparison group design* sejak bulan April hingga Mei 2019 setelah mendapatkan persetujuan etik dari Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Palembang.

Penelitian dilakukan dengan jumlah subjek sebanyak 62 orang. Berdasarkan analisis penelitian yang dituangkan di dalam rancangan penelitian, data yang berupa karakteristik umum subjek

penelitian berdasarkan usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh (BMI) seperti pada Tabel 1 dianalisis secara statistik dengan uji *Independent-samples t-test* untuk membandingkan perbedaan rerata dari dua kelompok data yang berdistribusi normal. Hasil analisis yang diperoleh dari uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* didapatkan hasil data berdistribusi normal dengan nilai kemaknaan berdasarkan nilai $p > 0,05$.

Perbandingan karakteristik klinis berdasarkan status fisik sesuai dengan *American Society of Anesthesiologist* (ASA) dan klasifikasi Mallampati antara kelompok teknik laringoskopi dan teknik TAM dengan uji statistik menggunakan *Chi-square tests* pada derajat kepercayaan 95%, tidak terdapat perbedaan karakteristik subjek penelitian, sehingga kedua kelompok perlakuan di atas dapat dilakukan uji statistik lebih lanjut seperti yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Karakteristik umum subjek penelitian pada kedua kelompok

Variabel	Teknik		Nilai <i>p</i>
	Laringoskopi (n=31)	TAM (n=31)	
Usia (Tahun)			0,760
Mean (\pm SD)	43,42 (11,37)	42,39 (14,89)	
Range	19-65	18-63	
Jenis Kelamin (%)			0,793
Laki-laki	12 (38,7)	11 (35,5)	
Perempuan	19 (61,3)	20 (64,5)	
BMI (Kg/m ²)			0,559
Mean (\pm SD)	23,09 (2,86)	22,68 (2,59)	
Range	16,65-27,47	17,72-27,12	

Tabel 2. Karakteristik klinis subjek penelitian pada kedua kelompok

Variabel	Teknik		Nilai <i>p</i>
	Laringoskopi (n=31)	TAM (n=31)	
ASA (%)			0,783
I	22 (71,0)	21 (67,7)	
II	9 (29,0)	10 (32,3)	
Mallampati (%)			0,421
I	19 (61,3)	22 (71,0)	
II	12 (38,7)	9 (29,0)	

Pada Tabel 3 diketahui variabel keberhasilan insersi baik teknik laringoskopi dan teknik TAM masing-masing 31 pasien (100%). Penilaian statistik perbandingan keberhasilan insersi antara kedua kelompok uji *Chi-Square Tests* diketahui memiliki nilai $p > 0,05$ yang artinya tidak ada perbedaan yang bermakna secara statistik. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan keberhasilan antara teknik laringoskopi dan teknik TAM yang dinilai dari keberhasilan terhadap pengembangan dada atau ventilasi pada kedua kelompok perlakuan.

Pada variabel jumlah usaha insersi diketahui bahwa teknik laringoskopi tidak ada satu pun yang dilakukan usaha insersi lebih dari satu kali. Sedangkan pada teknik TAM yang dilakukan usaha insersi satu kali sebanyak 21 pasien (67,7%), usaha insersi dua kali sebanyak 7 pasien (22,6%) dan usaha insersi tiga kali sebanyak 3 pasien (9,7%). Pada variabel jumlah insersi diketahui bahwa perbandingan antara kedua kelompok didapatkan nilai $p < 0,05$ dengan uji *Independent-samples t-test* sehingga dikatakan signifikan atau bermakna secara statistik. Hal ini menunjukkan bahwa teknik laringoskopi memiliki keberhasilan insersi pada usaha pertama lebih baik dibandingkan dengan jumlah insersi yang dilakukan pada teknik TAM. Pada variabel kecepatan insersi rata-rata

kedua kelompok masing-masing 24,84 detik pada kelompok teknik laringoskopi dan 35,48 detik pada kelompok TAM dan didapatkan nilai perbandingan antara kedua kelompok bermakna dengan $p < 0,05$ dengan uji *t*-tidak berpasangan. Hal ini menunjukkan bahwa teknik laringoskopi insersi LMA klasik lebih cepat dibandingkan dengan teknik TAM. Pemeriksaan profil hemodinamik dilakukan sebanyak tiga kali yaitu sebelum intevensi (T_0), sesudah induksi (T_1) dan setelah insersi LMA (T_2) seperti pada Tabel 4.

Perbandingan rerata tekanan darah sistolik sebelum (T_1) dan sesudah insersi LMA (T_2) antara teknik laringoskopi dengan teknik TAM terdapat perbedaan yang signifikan dengan uji statistik uji *t*-tidak berpasangan ($p < 0,05$). Hasil penelitian yang ditemukan perbandingan rerata tekanan darah diastolik dan MAP sebelum (T_1) dan sesudah insersi LMA (T_2) antara teknik laringoskopi dengan teknik TAM tidak ada perbedaan yang bermakna dengan uji statistik uji *t*-tidak berpasangan ($p > 0,05$) seperti terlihat pada Tabel 4.

Pada Tabel 5 terlihat perbandingan rerata detak jantung sebelum (T_1) dan sesudah insersi LMA (T_2) antara teknik laringoskopi dengan teknik TAM tidak ada perbedaan yang bermakna dengan uji statistik uji *t*-tidak berpasangan ($p > 0,05$).

Tabel 3. Perbandingan keberhasilan insersi LMA klasik antara teknik laringoskopi dan teknik TAM

Variabel	Teknik		Nilai <i>p</i>
	Laringoskopi (n=31)	TAM (n=31)	
Keberhasilan Insersi (%)			1,000
Ya	31 (100)	31 (100)	
Tidak	0 (0)	0 (0)	
Jumlah Usaha Insersi			0,000
\bar{x} (\pm SD)	1 (0)	1,42 (0,672)	
Min-Maks	1	1-3	
Kecepatan Insersi (detik)			0,000
\bar{x} (\pm SD)	24,84 (2,684)	35,48 (6,287)	
Min-Maks	20-30	29-55	

Tabel 4. Perbandingan Tekanan Darah antara Teknik Laringoskopi dan Teknik TAM

Variabel	Teknik		Nilai <i>p</i>
	Laringoskopi (n=31)	TAM (n=31)	
Sistolik T ₀ (mmHg)			
\bar{x} (\pm SD)	125,23 (13,65)	123,23 (15,25)	0,602
Min-Maks	101-176	97-180	
Sistolik T ₁ (mmHg)			
\bar{x} (\pm SD)	101,00 (10,00)	96,03 (12,68)	0,092
Min-Maks	85-122	78-133	
Sistolik T ₂ (mmHg)			
\bar{x} (\pm SD)	108,32 (10,29)	113,87 (12,89)	0,660
Min-Maks	89-131	88-146	
Δ T ₂ -T ₁ (mmHg)	7,32 (6,37)	17,84 (10,16)	0,000
Diastolik T ₀ (mmHg)			
\bar{x} (\pm SD)	78,19 (7,72)	81,61 (11,57)	0,176
Min-Maks	59-95	61-117	
Diastolik T ₁ (mmHg)			
\bar{x} (\pm SD)	64,61 (9,34)	66,23 (12,05)	0,558
Min-Maks	50-82	52-97	
Diastolik T ₂ (mmHg)			
\bar{x} (\pm SD)	73,10 (9,97)	72,65 (12,38)	0,875
Min-Maks	60-110	51-101	
Δ T ₂ -T ₁ (mmHg)	8,48 (7,27)	6,42 (7,61)	0,279
MAP T ₀ (mmHg)			
\bar{x} (\pm SD)	93,87 (8,58)	95,81 (11,87)	0,465
Min-Maks	73-122	73-138	
MAP T ₁ (mmHg)			0,605
\bar{x} (\pm SD)	76,74 (8,23)	78,63 (13,05)	
Min-Maks	64-90	62-109	
MAP T ₂ (mmHg)			0,880
\bar{x} (\pm SD)	84,84 (8,59)	84,45 (11,33)	
Min-Maks	73-117	66-116	
Δ T ₂ -T ₁ (mmHg)	8,10 (6,05)	10,23 (6,79)	0,197

Tabel 5. Perbandingan detak jantung antara teknik laringoskopi dan teknik TAM

Variabel	Teknik		Nilai <i>p</i>
	Laringoskopi (n=31)	TAM (n=31)	
Detak Jantung T ₀ \bar{x} (\pm SD)	87,23 (10,60)	86,48 (12,83)	0,805
Detak Jantung T ₁ \bar{x} (\pm SD)	77,16 (9,55)	76,55 (11,66)	0,822
Detak Jantung T ₂ \bar{x} (\pm SD)	82,19 (9,44)	83,35 (10,82)	0,654
Δ T ₂ -T ₁	6,81 (5,89)	5,03 (3,81)	0,164

PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis yang ditunjukkan pada tabel 3 didapatkan bahwa perbandingan keberhasilan antara teknik laringoskopi dengan teknik TAM menunjukkan hasil sama-sama berhasil yang dinilai dari keberhasilan terhadap pengembangan dada atau ventilasi pada kedua kelompok perlakuan dengan nilai $p > 0,05$. Angka keberhasilan insersi LMA yang tinggi dengan teknik TAM ini sejalan dengan penelitian Simanjuntak, Ezra, Maskoen (2016) sebesar 100% dibandingkan dengan teknik insersi klasik.⁶

Teknik insersi TAM dan laringoskopi merupakan teknik insersi yang masing-masing memiliki keunggulan. Teknik TAM merupakan kombinasi dari ekstensi kepala, membuka mulut dan menarik mandibula ke anterior bertujuan untuk membuka jalan napas. Proses mekanik yang didapatkan dengan manipulasi ini memperluas jarak antara epiglotis dan dinding posterior faring sehingga meningkatkan angka keberhasilan insersi LMA klasik.⁶

Keberhasilan terpasangnya LMA klasik pada kelompok teknik TAM dinilai dari dada mengembang yang menandai bahwa pasien dapat diventilasi melalui LMA dan tidak mengalami desaturasi

pada usaha insersi pertama pemasangan LMA. Selain itu, tidak ditemukan kebocoran dari mulut yang memadai dengan *adjusted pressure limit* (APL) < 20 cmH₂O yang dikonfirmasi juga dari monitor ventilator dicapai volume tidal cukup dan *leakage* gas yang minimal ($V_{t_i} - V_{t_e}$), dan tingkat obstruksi jalan napas yang masih dapat ditolerir yaitu tekanan *peak airway pressure*/pPaw < 20 cmH₂O.¹⁴ Pembatasan *airway pressure* ini selain sebagai penanda ketepatan posisi LMA juga mencegah insuflasi gas pada lambung akibat gas *leakage* yang dapat menyebabkan aspirasi.¹⁵ Keberhasilan insersi LMA dengan teknik TAM ini juga ditandai dengan berkurangnya tahanan yang dirasakan saat insersi karena terbukanya daerah faring dan area glotis. Hal ini disebabkan karena jarak faringeal posterior dengan epiglotis semakin lebar yang juga berkontribusi berkurangnya angka kejadian terlipatnya epiglotis yang menyebabkan obstruksi. Tindakan protrusi mandibula ke anterior yang dilakukan pada teknik TAM akan menyebabkan patensi faring semakin baik melalui mekanisme tarikan pada anterior dan posterior pilar tonsil, mengangkat palatum mole masuk ke kavum oral dan membuka jalan napas di retropalatal. Selain itu tidak terjadi tumpang tindih struktur jaringan lunak

yang menyebabkan melebarnya bagian lateral dari jalan napas.¹⁶

Salah satu keuntungan lain teknik TAM ini adalah tidak memasukkan jari ke dalam rongga oral seperti halnya teknik insersi klasik. Beberapa spesialis anestesi disebutkan tidak suka bersentuhan dengan area rongga mulut pasien. Pada teknik insersi klasik diperlukan jari untuk mengarahkan gerakan distal permukaan sungkup meluncur sepanjang palatum durum, palatum mole dan dinding posterior faring. Manipulasi digital intraoral ini diperlukan pada teknik insersi klasik karena efek obat anestesi menyebabkan perubahan dimensi antero-posterior faring akibat hilangnya tonus otot rangka sehingga menyebabkan obstruksi parsial hingga total pada jalan napas.¹⁷ Penelitian Khrisna, Kamath, Shenoy (2011) menyatakan bahwa LMA dapat dipasang tanpa ikut menginsersi jari telunjuk ke dalam rongga mulut pasien dan dengan teknik TAM memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan teknik insersi klasik karena teknik TAM membuka patensi jalan napas dan menurunkan risiko terlipatnya epiglottis.¹⁸

Teknik laringoskopi insersi LMA merupakan teknik insersi dengan menggunakan laringoskop untuk membuka rongga faring, dan mengangkat epiglottis kemudian LMA dimasukkan ke dalam rongga hipofaring pada area supraglotik. Hasil penelitian pada tabel 3 terlihat bahwa teknik insersi laringoskopi LMA klasik 100% berhasil. Hasil yang sama juga ditunjukkan pada penelitian Choo, Koay, Yoong (2012) yang menyatakan insersi LMA pada usaha pertama dengan teknik insersi laringoskopi lebih baik daripada teknik insersi standar.⁸ Secara

teknis, visualisasi secara langsung epiglottis dengan laringoskopi menjadi keunggulan teknik insersi laringoskopi untuk memfasilitasi insersi LMA. Adapun posisi pada saat laringoskopi adalah *sniffing position*. *Sniffing position* dilakukan dengan ekstensi sendi atlanto-oksipital dan fleksi (sendi atlanto-aksial) dengan elevasi kepala menggunakan bantal setinggi 5-10 cm. Posisi *sniffing* akan membuat aksis faring-oral-laring menjadi satu garis sehingga visualisasi laring dan struktur sekitarnya menjadi sangat jelas. Pada penelitian Yun dkk (2016) dikatakan bahwa dengan elevasi kepala dapat mengoptimalkan aksis faring-oral-laring untuk memfasilitasi insersi LMA.¹⁹

Walaupun tidak terdapat perbedaan angka keberhasilan insersi LMA antara teknik TAM dan teknik laringoskopi yang dinilai dari keberhasilan terhadap pengembangan dada atau ventilasi pada kedua kelompok perlakuan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keberhasilan pemasangan LMA usaha pertama insersi dan kecepatan insersi pada teknik laringoskopi lebih baik dibandingkan dengan teknik TAM. Usaha pertama insersi LMA yang berhasil akan mempersingkat waktu yang dibutuhkan untuk insersi LMA. Hal ini menguntungkan bagi spesialis anestesi karena dapat mengerjakan hal lain dan secara klinis akan mengurangi trauma pada orofaring dan laringofaring. Adanya sejumlah pasien yang memerlukan usaha lebih dari satu kali saat insersi LMA pada teknik TAM menunjukkan bahwa ruang posterior faring yang terbuka tidak seluas yang didapatkan dengan teknik insersi laringoskopi. Penelitian Koay, Young, Kok (2001) menyebutkan faktor yang menjadi penghalang melewati faring posterior adalah antara lain peningkatan tonus faringeal, hipertrofi tonsil,

lengkung arkus palatum yang tinggi, epiglotis yang besar dan *floopy*.²⁰ Sementara itu, hasil penelitian Elwood menyatakan bahwa insersi LMA dengan laringoskopi mengurangi kejadian terlipatnya epiglotis. Epiglotis yang terlipat akan menyebabkan trauma dan mencetuskan terjadinya laringospasme.⁷ Penelitian Campbell dkk (2004) juga menyatakan bahwa selain keberhasilan insersi lebih tinggi dengan teknik visual langsung (*direct visual*) laringoskopi, juga dikatakan bahwa ketepatan penempatan LMA pada hipofaring dan epiglotis pada posisi yang benar lebih superior.²¹ Ketepatan pemasangan LMA ini akan memaksimalkan fungsi utama LMA dan meminimalkan risiko. Keuntungan posisi ideal ini antara lain yaitu mengurangi terjadinya kontaminasi gas pada ruangan operasi, dinamika aliran gas (*airflow*) lebih baik, kebocoran gas yang minimal (*leakage*) sehingga resistensi dan stimulus jalan napas lebih kecil yang mengurangi risiko spasme dan memperbaiki usaha napas.²¹ Dengan demikian dapatlah diketahui bahwa teknik laringoskopi menunjukkan keberhasilan insersi yang baik dengan waktu insersi lebih cepat dan usaha pertama insersi lebih baik.⁷

Tabel 4 menunjukkan perbandingan tekanan darah sistolik antara teknik laringoskopi dengan teknik TAM setelah pemasangan LMA adalah bermakna. Namun perbandingan tekanan darah diastolik, MAP (Tabel 4) dan detak jantung (Tabel 5) tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna antara dua kelompok tersebut. Profil hemodinamik tekanan darah diastolik, MAP dan detak jantung terjadi penurunan setelah induksi pada kedua kelompok perlakuan, dan mengalami peningkatan setelah tindakan insersi LMA, namun peningkatan profil

hemodinamik antara dua kelompok ini tidak berbeda secara bermakna.

Manipulasi insersi LMA dengan teknik TAM dan teknik laringoskopi akan memicu peningkatan hemodinamik karena struktur orofaring memiliki saraf sensoris, motoris dan otonom yang akan terstimuli apabila diberikan rangsangan. Faring, epiglotis, dan laring mengandung banyak reseptor sensorik yang merespons stimuli kimia, termal, dan mekanikal. Mekanoreseptor banyak ditemukan terutama di dinding faring bagian bawah, epiglotis dan pita suara. Stimulasi sensor reseptor ini dapat menghasilkan respons motorik refleks seperti batuk, cegukan dan juga stimulasi refleks simpatik dan respons kardiovaskular. Oleh karena itu pemberian obat anestesi diperlukan untuk memfasilitasi insersi LMA. Pada penelitian ini untuk mencapai level anestesi yang optimal dengan pemberian fentanil 2 µg/KgBB, propofol 2 mg/KgBB dan didalman dengan volatil sevofluran 1 MAC (2 Vol%).¹² Insersi LMA dilakukan setelah tercapainya kedalaman anestesi yang optimal untuk insersi LMA yaitu dengan *jaw thrust test*. Manuver *jaw thrust* merupakan stimulus noxius dengan level nyeri relatif lebih rendah dibanding dengan nyeri yang ditimbulkan oleh insisi pada kulit yang memiliki kesamaan stimulus akibat insersi LMA.¹³ Pada satu sisi obat anestesi akan menyebabkan struktur faring kolaps sehingga menyebabkan obstruksi, dan disisi lain diperlukan untuk mencegah *airway reflex* saat diberikan. Hal ini merupakan kesulitan yang dihadapi saat insersi LMA dan dapat mudah diatasi dengan teknik laringoskopi sehingga hasil penelitian ini menampilkan bahwa usaha pertama insersi lebih baik dengan teknik insersi laringoskopi daripada teknik TAM. Profil hemodinamik tidak

terjadi lonjakan dengan teknik insersi laringoskopi disebabkan karena secara teknis digunakan hanya memfasilitasi untuk melihat secara langsung epiglottis, berlangsung singkat dan tidak ditujukan untuk melihat pita suara sehingga tidak merangsang hemodinamik seperti halnya saat intubasi dan hal ini sudah cukup untuk memfasilitasi insersi LMA.⁸ Hasil yang sama juga ditampilkan pada penelitian Koay, Yoong, Kok (2001) dan Patil dkk (2017) dikatakan bahwa tidak ada perbedaan peningkatan profil hemodinamik antara teknik insersi laringoskopi dengan teknik insersi standar.^{20,22} Penelitian Kim dkk (2019) menyebutkan bahwa hal ini berkaitan teknik laringoskopi untuk memfasilitasi insersi LMA dengan cara mengangkat dengan lembut (*gentle*) epiglottis dan tidak diperlukan untuk membuka rongga trakeal atau pita suara (glottis).^{23,24} Selain daripada itu, keuntungan teknik

insersi LMA laringoskopi tidak memerlukan bantuan asisten untuk melakukan insersi. Sedangkan pada teknik insersi TAM diperlukan asisten untuk melakukan manipulasi TAM.¹⁶ Pada teknik insersi laringoskopi selain tidak memerlukan asisten untuk mendapatkan posisi *sniffing* juga tidak diperlukan lubrikasi saat insersi LMA. Disamping keberhasilan insersi LMA klasik dengan teknik laringoskopi tinggi, usaha pertama insersi yang lebih baik dibandingkan dengan teknik insersi TAM dan pada penelitian ini juga menunjukkan bahwa dengan teknik laringoskopi insersi LMA klasik lebih cepat dibandingkan dengan teknik TAM, juga tidak terdapat efek samping berupa sakit tenggorokan dan bercak darah pada LMA pasca ekstubasi dibandingkan dengan kelompok teknik TAM seperti terlihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Perbandingan komplikasi antara teknik laringoskopi dan TAM

Variabel	Teknik		Nilai <i>p</i>
	Laringoskopi (n=31)	TAM (n=31)	
Sakit tenggorokan (%)			0,001
Ya	0 (0)	7 (22,6)	
Tidak	31 (100)	24 (77,4)	
Bercak darah (%)			0,039
Ya	0 (0)	5 (16,1)	
Tidak	31 (100)	26 (83,9)	

Pada tabel 6 menunjukkan bahwa variabel komplikasi yang dinilai pada penelitian ini yaitu nyeri tenggorokan dan bercak darah pada LMA yang terlihat setelah ekstubasi tidak ditemukan pada teknik insersi laringoskopi, namun pada kelompok TAM terdapat 7 pasien dengan nyeri tenggorokan (22,6%) dan 5 pasien yang

terdapat bercak darah pada LMA pasca ekstubasi (16,1%). Pada perhitungan statistik didapatkan nilai bermakna dengan nilai $p < 0,05$, sehingga hal ini menunjukkan teknik insersi laringoskopi lebih baik dari teknik TAM karena tidak menyebabkan nyeri tenggorokan dan terdapat bercak darah pada LMA pasca ekstubasi.

Komplikasi penggunaan LMA dapat disebabkan karena mekanik dan traumatik berupa kerusakan jaringan sekitar akibat pemasangan LMA seperti tenggorokan lecet, disfagia dan disartria. Usaha pemasangan LMA lebih dari satu kali ikut berkontribusi terjadinya traumatika pada faringolaringeal. Sedangkan pada kelompok laringoskopi seperti terlihat pada tabel 3 jumlah usaha pertama 100% dan tidak ditemukan keluhan sakit tenggorokan dan bercak darah pada LMA pasca ekstubasi. Pada penelitian Hu dkk (2017) dikatakan bahwa penyebab insidensi sakit tenggorokan adalah multifaktorial antara lain dipengaruhi kedalaman anestesi, metode atau teknik insersi, percobaan insersi multipel, lamanya operasi dan tekanan balon LMA.²⁵

Maka dari itu dapatlah ditarik kesimpulan bahwa teknik laringoskopi lebih baik dibandingkan dari teknik TAM pada usaha pertama insersi yang dapat mengurangi risiko terjadinya sakit tenggorokan pasca pemasangan LMA.

KESIMPULAN

Keberhasilan insersi LMA klasik dengan menggunakan teknik laringoskopi lebih baik daripada teknik insersi TAM. Usaha pertama insersi LMA klasik teknik laringoskopi lebih berhasil daripada teknik insersi TAM dan kecepatan insersi LMA dengan teknik laringoskopi lebih baik daripada teknik insersi TAM. Rerata tekanan sistolik pada teknik insersi laringoskopi lebih rendah dibandingkan dengan teknik TAM, dan rerata tekanan diastolik, MAP, dan detak jantung tidak ada perbedaan bermakna setelah tindakan insersi LMA klasik. Pada teknik laringoskopi tidak ditemukan komplikasi yang diteliti berupa sakit

tenggorokan dan bercak darah yang ada pada LMA pasca ekstubasi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kumar D, Khan M, Ishaq M. Rotational vs. standard smooth laryngeal mask airway insertion in adults. *J Coll Physicians Surg Pakistan*. 2012;22(5):275–9
2. Asai T. Laryngeal mask anesthesia: principles and practice. *Br J Anaesth*. 2005 May 1;94(5):694–5
3. Roodneshin F, Agah M. Novel technique for placement of laryngeal mask airway in difficult pediatric airways. *Tanaffos*. 2011;10(2):56–68
4. Salih AA. The laryngeal mask airway: technical guidelines and use in special situations. *iraqi postgraduate medical, J*. 2006;5(2):230–9
5. Eglen M, Kuvaki B, Günenç F, Ozbilgin S, Küçükgülçü S, Polat E, et al. Comparison of three different insertion techniques with LMA-Unique™ in adults: results of a randomized trial. *Rev Bras Anestesiol*. 2017;67(5):521–6
6. Simanjuntak, Nelly Margaret Ezra O, Maskoen TT. Perbandingan teknik insersi klasik dengan teknik insersi triple airway maneuver terhadap angka keberhasilan dan kemudahan pemasangan laryngeal mask airway (LMA) klasik. *J Anestesi Perioper*. 2016;4(3):170–6.
7. Elwood T, Cox RG. Laryngeal mask insertion with a laryngoscope in paediatric patients. *Can J Anesth*. 1996;43(5):435–7
8. Choo CY, Koay CK, Yoong CS. A randomised controlled trial comparing two insertion techniques for the laryngeal mask airway flexible™ in patients undergoing dental surgery. *Anaesthesia*. 2012;67:986–90

9. Nichols WW, Hewinson RG. The laryngoscope and the laryngeal mask airway. 1993;49: 82:1993
10. Wiryana M, Zundert A Van, Senapathi TGA, Aribawa IGNM, Sidemen GPS, Soedarso DT. Accuration insertion LMA with video laryngoscope compare with classic technique. SOJ Anesthesiol Pain Manag. 2017;4(1):1–4
11. Tan ASB, Wang CY. Fentanyl dose for the insertion of classic™ laryngeal mask airways in non-paralysed patients induced with propofol 2.5 mg/kg. Anaesth Intensive Care. 2010;38(1):1–5
12. Krishnappa S, Kundra P. Optimal anaesthetic depth for LMA insertion. Indian J Anaesth. 2011;55(5):504–7
13. Sugiarto A, Hidayat J, Alatas A, Masry. Perbandingan trapezius squeezing test dan jaw thrust sebagai indikator kedalaman anestesia pada pemasangan sungkup laring comparison of trapezius squeezing test and jaw thrust as depth of anesthesia indicator for laryngeal mask insertion. Anesth Crit Care. 2016;34(1):9–15
14. Riem N, Boet S, Tritsch L, Bould D. LMA with positive pressure ventilation is safe! Korean J Anesth. 2011;61(1):88–9
15. Schmidbauer W, Genzwürker H, Ahlers O, Proquitte H, Kerner T. Cadaver study of oesophageal insufflation with supraglottic airway devices during positive pressure ventilation in an obstructed airway. Br J Anaesth. 2012;109(3):454–8
16. Kazemi AP, Daneshforooz MA, Omidvari S. A comparison between a two person insertion technique of laryngeal mask airway and the classic one person technique. Galen Med J. 2013;2(4):179–82
17. Simons JCP, Pierce E, Diaz-Gil D, Malviya SA, Meyer MJ, Timm FP, et al. Effects of depth of propofol and sevoflurane anesthesia on upper airway collapsibility, respiratory genioglossus activation, and breathing in healthy volunteers. Anesthesiology. 2016;125(3):525–34
18. Krishna HM, Kamath S, Shenoy L. Insertion of LMA classic™ with and without digital intraoral manipulation in anesthetized unparalyzed patients. J Anaesthesiol Clin Pharmacol. 2012;28(4):481–5
19. Yun M, Hwang J, Kim S, Hong H, Jeon Y, Park H. Head elevation by 3 vs. 6 cm in proseal laryngeal mask airway insertion: a randomized controlled trial. BMC Anesthesiol. 2016;16(57):1–6
20. Koay CK, Yoong CS, Kok P. A randomized trial comparing two laryngeal mask airway insertion techniques. Anaesth Intensive Care. 2001;29:613–5
21. Campbell RL, Biddle C, Assudmi N, Campbell JR, Hotchkiss M. Fiberoptic assessment of laryngeal mask airway placement: blind insertion versus direct visual epiglottoscopy. J Oral Maxillofac Surg. 2004;62:1108–13
22. Patil PC, Chikkapillappa MA, Pujara VS, Anandswamy TC, Parate LH, Bevinaguddaiah Y. ProSeal laryngeal mask airway placement: a comparison of blind versus direct laryngoscopic insertion techniques. Anesth Essays Res. 2017;11(2):380–4
23. Kim GW, Kim JY, Kim SJ, Moon YR, Park EJ, Park SY. Conditions for laryngeal mask airway placement in terms of oropharyngeal leak pressure: a comparison between blind insertion and laryngoscope-guided insertion.

- BMC Anesthesiol. 2019;19(4):1–7.
24. Sachidananda R, Umesh G, Shaikh SI. A review of hemodynamic response to the use of different types of laryngoscopes. *Anaesth, pain intensive care*. 2016;20(2):201–8
25. Hu L, Leavitt OS, Malwitz C, Kim H, Jr RAD, Mccarthy RJ. Comparison of laryngeal mask airway insertion methods, including the external larynx lift with pre-inflated cuff, on postoperative pharyngolaryngeal complications: a randomised clinical trial. *Eur J Anaesthesiol*. 2017;34:448–55