

SKRIPSI

**TEKNIK PREOKSIGENASI TERHADAP NILAI END-TIDAL
OKSIGEN (ETO₂) PADA PASIEN ANESTESI UMUM**



**ANDIRA LATIFA HANUM
P07120322020**

**PRODI KEPERAWATAN ANESTESIOLOGI PROGRAM
SARJANA TERAPAN JURUSAN KEPERAWATAN
POLTEKKES KEMENKES YOGYAKARTA
TAHUN 2026**

SKRIPSI

TEKNIK PREOKSIGENASI TERHADAP NILAI END-TIDAL OKSIGEN (ETO₂) PADA PASIEN ANESTESI UMUM

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Terapan Kesehatan



**ANDIRA LATIFA HANUM
P07120322020**

**PRODI KEPERAWATAN ANESTESIOLOGI PROGRAM
SARJANA TERAPAN JURUSAN KEPERAWATAN
POLTEKKES KEMENKES YOGYAKARTA
TAHUN 2026**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

SKRIPSI

"Teknik Preoksigenasi terhadap Nilai End-Tidal Oksigen (ETO₂) Pada Pasien
Anestesi Umum"

*"Preoxygenation Techniques on End-Tidal Oxygen (ETO₂) Values in General
Anesthesia Patients"*

Disusun Oleh:

ANDIRA LATIFA HANUM
P07120322020

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal:

6 Mei 2026

Menyetujui

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping



Wittin Khairani S.Pd., MPH
NIP. 197011211996032001



Dr. Sugeng, S.Kep., Ners., M.Sc
NIP. 196908151993931002

Yogyakarta,2026
Ketua Jurusan Keperawatan



Bondan Palestin, SKM., M. Kep., Sp. Kom
197207161994031005

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

"TEKNIK PREOKSIGENASI TERHADAP NILAI END-TIDAL OKSIGEN
(ETO₂) PADA PASIEN ANESTESI UMUM"

Disusun Oleh:

ANDIRA LATIFA HANUM
P07120322020

Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Penguji

Pada tanggal: 1 Juni 2026

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua,

Dr. Catur Budi Susilo, S. Pd., S. Kp., M. Kes
NIP. 196406031988031004

(.....)

Anggota,

Wittin Khairani S. Pd., MPH
NIP. 197011211996032001

(.....)

Anggota,

Dr. Sugeng, S. Kep., Ners., M. Sc
NIP. 196908151993031002

(.....)

Yogyakarta, 2026
Ketua Jurusan Keperawatan

Bondan Palestin, SKM., M. Kep., Sp. Kom
197207161994931005

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Andira Latifa Hanum

NIM : P07120322020

Tanda Tangan :

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Andira Latifa Hanum', written over a horizontal line.

Tanggal : Juni 2026

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik poltekkes kemenkes Yogyakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andira Latifa Hanum
NIM : P07120322020
Program Studi : Sarjana Terapan Keperawatan Anestesiologi
Jurusan : Keperawatan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Poltekkes Kemenkes Yogyakarta **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty- Free Right*)** atas Skripsi saya yang berjudul:

“Teknik Preoksigenasi terhadap Nilai End-Tidal Oksigen (ETO₂) Pada Pasien Anestesi Umum”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini poltekkes Kemenkes Yogyakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta

Pada tanggal : Juni 2026

Yang menyatakan



(Andira Latifa Hanum)

TEKNIK PREOKSIGENASI TERHADAP NILAI END-TIDAL OKSIGEN (ETO₂) PADA PASIEN ANESTESI UMUM

Andira Latifa Hanum¹, Wittin Khairani², Sugeng³
^{1,2,3}Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta
Jl. Tata Bumi No. 3 Banyuraden, Gamping, Sleman, Daerah Istimewa
Yogyakarta, 55293
Email: hanumandiraa@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Anestesi umum merupakan prosedur medis yang dilakukan pada lebih dari 300 juta pasien per tahun di seluruh dunia, dengan risiko utama berupa hipoksemia selama fase induksi akibat periode apnea pra-intubasi. Preoksigenasi menjadi langkah krusial untuk meningkatkan cadangan oksigen alveolar, namun pemilihan teknik yang paling efektif masih menjadi kesenjangan ilmiah, khususnya perbandingan teknik *deep breathing* dan tidal volume normal menggunakan indikator End-Tidal O₂ (EtO₂).

Tujuan: Penelitian ini bertujuan menganalisis perbedaan nilai EtO₂ pada pasien anestesi umum berdasarkan teknik preoksigenasi di RSUP dr. Sitanala Tangerang.

Metode: Penelitian menggunakan desain observasional analitik *cross-sectional* dengan teknik *consecutive sampling* terhadap 130 responden pasien operasi elektif dengan anestesi umum, terbagi merata menjadi dua kelompok: teknik *deep breathing* (n=65) dan tidal volume normal (n=65). Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung nilai EtO₂ menggunakan monitor mesin anestesi GE Aisys CS2 pada periode 11 Maret– 11 April 2026, dan dianalisis menggunakan uji *Mann-Whitney U*.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan rata-rata nilai EtO₂ pada kelompok *deep breathing* sebesar $93,42 \pm 2,48\%$, lebih tinggi dibandingkan kelompok tidal volume normal sebesar $88,15 \pm 1,97\%$. Uji *Mann-Whitney* menunjukkan perbedaan bermakna antara kedua kelompok ($p < 0,001$).

Kesimpulan: Teknik *deep breathing* lebih efektif dalam meningkatkan kadar oksigen alveolar dan mencapai ambang preoksigenasi adekuat (EtO₂ $\geq 90\%$) dibandingkan tidal volume normal.

Kata kunci: preoksigenasi, end-tidal oksigen, *deep breathing*, tidal volume normal, anestesi umum

PREOXYGENATION TECHNIQUES ON END-TIDAL OXYGEN (EtO₂) VALUES IN GENERAL ANESTHESIA PATIENTS

Andira Latifa Hanum¹, Wittin Khairani², Sugeng³

^{1,2,3}Nursing Department of The Health Ministry of Health Polytechnic Yogyakarta
Jl. Tata Bumi No. 3 Banyuraden, Gamping, Sleman, Daerah Istimewa
Yogyakarta, 55293

Email: hanumandiraa@gmail.com

ABSTRACT

Background: General anesthesia is a medical procedure performed in more than 300 million patients annually worldwide, with a major risk of hypoxemia during the induction phase due to the pre-intubation apnea period. Preoxygenation is a crucial step to increase alveolar oxygen reserves; however, the selection of the most effective technique remains an evidence gap, particularly in comparing deep breathing and tidal volume normal techniques using End-Tidal O₂ (EtO₂) as an indicator.

Objective: This study aimed to analyze differences in EtO₂ values among general anesthesia patients based on preoxygenation techniques at RSUP dr. Sitanala Tangerang.

Methods: This study employed an analytical observational cross-sectional design using consecutive sampling involving 130 elective surgery patients under general anesthesia, equally divided into two groups: deep breathing (n=65) and tidal volume normal (n=65). Data were collected through direct observation of EtO₂ values using a GE Aisys CS2 anesthesia machine monitor from March 11 to April 11, 2026, and analyzed using the Mann–Whitney U test.

Results: The mean EtO₂ value in the deep breathing group was $93.42 \pm 2.48\%$, which was higher than that in the tidal volume normal group ($88.15 \pm 1.97\%$). The Mann–Whitney test showed a statistically significant difference between the two groups ($p < 0.001$).

Conclusion: The deep breathing technique is more effective in increasing alveolar oxygen levels and achieving adequate preoxygenation ($\text{EtO}_2 \geq 90\%$) compared to tidal volume normal.

Keywords: preoxygenation, end-tidal oxygen (EtO₂), deep breathing, tidal volume, general anesthesia

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat -Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Terapan Kesehatan pada Program Studi D4 Keperawatan Anestesiologi Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemekes Yogyakarta.

Skripsi ini terwujud atas bimbingan, pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu dan pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Dr. Iswanto, S. Pd., M.Kes., selaku direktur Poltekkes Kemenkes Yogyakarta yang telah memberikan izin dan fasilitas kepada penulis dalam penyusunan
2. Bondan Palestin S.KM., M.Kep., Sp. Kom., selaku Ketua Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan penulis dalam penyusunan skripsi
3. Dr. Catur Budi Susilo S. Pd., S. Kp., M. Kes., selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Keperawatan Anestesiologi yang telah memberikan izin kepa penulis dalam menyusun skripsi
4. Wittin Khairani S. Pd., MPH., selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama penyusunan skripsi
5. Dr. Sugeng S. Kep., Ners., M. Sc., selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini
6. Seluruh keluarga besar Instalasi Bedah Sentral (IBS) RSUP dr. Sitanala Tangerang yang telah memberikan izin, bantuan, dukungan, serta kerja sama selama pelaksanaan penelitian.
7. Seluruh responden yang telah bersedia berpartisipasi dan meluangkan waktunya dalam penelitian ini.

8. Rekan-rekan enumerator yang telah membantu proses pengumpulan data sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.
9. Bapak Budi Santoso dan Ibunda Rani Wulan Sekar Meranti selaku orang tua penulis yang telah banyak memberikan bantuan, dukungan dan doa kepada penulis selama ini
10. Adik-adik penulis, Andi Namira Fatima dan Andi Asyam Shaleh yang telah memberikan bantuan doa
11. Sahabat penulis yang telah banyak mendukung, menyemangati, menghibur, menemani dan membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini
12. Teman-teman prodi Sarjana Terapan Keperawatan Anestesiologi Angkatan 2022 yang selama ini telah bersama-sama dalam menempuh pendidikan di Poltekkes Kemenkes Yogyakarta
13. Semua pihak yang telah memberikan dukungan dan doa demi keberhasilan dan kelancaran penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah memberikan bantuan. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Yogyakarta, 13 Mei 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Ruang Lingkup.....	4
E. Manfaat Penelitian	5
F. Keaslian Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	13
A. Telaah Pustaka	13
B. Kerangka Teori.....	28
C. Kerangka Konsep.....	29
D. Hipotesis dan Pertanyaan Penelitian	30
BAB III METODE PENELITIAN	31
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	31
B. Populasi dan Sampel	32
C. Waktu dan Tempat	34
D. Variabel Penelitian	35
E. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	36
F. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	36
G. Alat Ukur/ Instrumen dan Bahasa Penelitian	37
H. Uji Validitas dan Reliabilitas	38

I. Prosedur Penelitian.....	39
J. Manajemen Data	40
K. Etika Penelitian	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
A. Hasil Penelitian	47
B. Pembahasan.....	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	65
A. Kesimpulan	65
B. Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Grafik Peningkatan End-Tidal O ₂ selama preoksigenasi	16
Gambar 2. Mekanisme pertukaran oksigen dalam paru.....	20
Gambar 3 Kerangka Teori.....	28
Gambar 4. Kerangka Konsep	29

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	8
Tabel 2. Definisi Operasional	36
Tabel 3. Normalitas Data Nilai End Tidal O2.....	43
Tabel 4. Karakteristik Responden	49
Tabel 5. Distribusi nilai usia, IMT dan Nilai ETO2	50
Tabel 6. Nilai ETO2 pada Deep Breathing	51
Tabel 7. Uji Beda Nilai EtO2 berdasarkan teknik preoksigenasi.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Penjelasan Untuk Mengikuti Penelitian	72
Lampiran 2. Permohonan Menjadi Responden	74
Lampiran 3. Surat Persetujuan Responden (<i>Informed Consent</i>)	75
Lampiran 4. Standar Operasional Prosedur Preoksigenasi	76
Lampiran 5. Lembar Observasi Penelitian	80
Lampiran 6. Lembar Monitoring	82
Lampiran 7. Jadwal Penelitian	83
Lampiran 8. Anggaran Biaya Penelitian	84
Lampiran 9. Kartu Bimbingan Tugas Akhir	85
Lampiran 10. Bukti Mengikuti Ujian Proposal	89
Lampiran Lampiran 11. Surat Permohonan studi pendahuluan	90
Lampiran 12. Surat permohonan Ethical Clearance	91
Lampiran 13. Surat keterangan Lolos etik	92
Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian	93
Lampiran 15. Uji Statistik SPSS	94
Lampiran 16. Similarity Test	99