

**KARYA AKHIR**

**HUBUNGAN KEJADIAN DISFUNGSI KOGNITIF PASCAOPERASI  
DENGAN HIPOTENSI TERKONTROL MENGGUNAKAN  
*CEREBRAL OXIMETRY* DAN *BISPECTRAL INDEX* PADA  
OPERASI TELINGA DAN HIDUNG**



**Boby Abdul Rahman**  
**NIM 011728066310**

**Dr. Prananda Surya Airlangga, dr., MKes., SpAn., KIC**  
**Agustina Salinding, dr., SpAn., KIC**

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS-1  
ANESTESIOLOGI DAN TERAPI INTENSIF  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA  
RSUD Dr. SOETOMO  
SURABAYA  
2022**

**KARYA AKHIR**

**HUBUNGAN KEJADIAN DISFUNGSI KOGNITIF PASCAOPERASI  
DENGAN HIPOTENSI TERKONTROL MENGGUNAKAN  
*CEREBRAL OXIMETRY* DAN *BISPECTRAL INDEX* PADA  
OPERASI TELINGA DAN HIDUNG**

**Boby Abdul Rahman  
NIM 011728066310**

**Dr. Prananda Surya Airlangga, dr., MKes., SpAn., KIC  
Agustina Salinding, dr., SpAn., KIC**

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS-1  
ANESTESIOLOGI DAN TERAPI INTENSIF  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA  
RSUD Dr. SOETOMO  
SURABAYA  
2022**

KARYA AKHIR

**HUBUNGAN KEJADIAN DISFUNGSI KOGNITIF PASCAOPERASI  
DENGAN HIPOTENSI TERKONTROL MENGGUNAKAN  
*CEREBRAL OXIMETRY* DAN *BISPECTRAL INDEX* PADA  
OPERASI TELINGA DAN HIDUNG**

Untuk memenuhi syarat memperoleh gelar spesialis dalam Program  
Studi Anestesiologi dan Terapi Intensif pada Fakultas Kedokteran  
Universitas Airlangga

Boby Abdul Rahman

NIM 011728066310

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS-1  
ANESTESIOLOGI DAN TERAPI INTENSIF  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA  
RSUD Dr. SOETOMO  
SURABAYA  
2022**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bobby Abdul Rahman, dr  
NIM : 11728066310  
Program Studi : Anestesiologi dan Terapi Intensif  
Judul : **Hubungan Kejadian Disfungsi Kognitif Pascaoperasi  
Dengan Hipotensi Terkontrol Menggunakan *Cerebral  
Oximetry Dan Bispectral Index* Pada Operasi Telinga  
Dan Hidung**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penelitian saya ini adalah asli (hasil karya sendiri) bukan merupakan hasil peniruan atau penjiplakan (plagiarism) dari karya orang lain. Karya Akhir ini belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik.

Dalam Karya Akhir ini tidak terdapat pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar Pustaka. Demikian, pernyataan ini dibuat tanpa adanya paksaan dari pihak manapun. Apabila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan norma dan peraturan yang berlaku di Universitas Airlangga.

Surabaya, September 2022

Peneliti



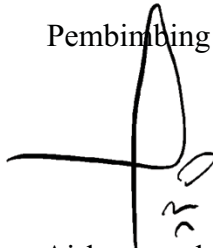
Bobby Abdul Rahman, dr

NIM 011728066310

**LEMBAR PERSETUJUAN**  
**USULAN KARYA AKHIR INI TELAH DISETUJUI**  
**PADA TANGGAL 21 SEPTEMBER 2022**

Oleh :

Pembimbing I



Dr. Prananda Surya Airlangga, dr., MKes., SpAn., KIC

NIP. 19760423 200801 1 006

Pembimbing II



Agustina Salinding, dr., SpAn., KIC

NIP 19660809 200904 2 001

Mengetahui:

Ketua Program Studi Anestesiologi dan Terapi Intensif



Dr. Prananda Surya Airlangga, dr., MKes., SpAn., KIC

NIP. 19760423 200801 1 006

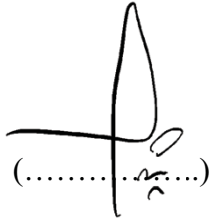
## HALAMAN PENGESAHAN PANITIA PENGUJI KARYA AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bobby Abdul Rahman, dr  
NIM : 11728066310  
Program Studi : Anesthesiologi dan Terapi Intensif  
Judul : **Hubungan Kejadian Disfungsi Kognitif Pascaoperasi  
Dengan Hipotensi Terkontrol Menggunakan *Cerebral  
Oximetry Dan Bispectral Index* Pada Operasi Telinga  
Dan Hidung**

Karya Akhir ini telah diuji dan dinilai oleh panitia penguji pada Program Studi Anesthesiologi dan Terapi Intensif Universitas Airlangga pada tanggal 31 Oktober 2022

### PANITIA PENGUJI KARYA AKHIR

1. Pembimbing 1 :  
Dr. Prananda Surya Airlangga, dr., M.Kes., SpAn., KIC 
2. Pembimbing 2 :  
Agustina Salinding, dr., SpAn., KIC 
3. Penguji 1 :  
Dr. Hamzah, dr., SpAn., KNA., KIC 
4. Penguji 2 :  
Maulydia, dr., SpAn., KIC 
5. Penguji 3 :  
Dr. Budi Utomo, dr., MKes 

## UCAPAN TERIMA KASIH

Syukur alhamdulillah kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan karya akhir ini sebagai salah satu persyaratan untuk menerima gelar Spesialis Anestesi di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Prof. Dr. Mohammad Nasih, SE., M.T., Ak., CMA selaku Rektor Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk menempuh pendidikan di Program Pendidikan Dokter Spesialis-1 Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga
2. Prof. Dr. Budi Santoso, dr., Sp. OG(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan penulis menempuh Program Pendidikan Dokter Spesialis-1 Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
3. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS(K), selaku Direktur RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang telah memberikan kemudahan dalam melakukan penelitian ini di lingkungan RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
4. Bambang Pujo Semedi, dr., Sp.An., KIC selaku Ketua Departemen Program Studi PPDS-1 Anestesiologi dan Terapi Intensif FK Unair / RSUD Dr. Soetomo yang telah berkenan memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan di bidang Anestesiologi dan Terapi Intensif serta atas bimbingan dan arahnya selama saya mengikuti pendidikan keahlian saya.

5. Dr. Prananda Surya Airlangga, dr., M.Kes., Sp.An., KIC selaku Ketua Program Studi Ilmu Anestesiologi dan Terapi Intensif FK Unair yang telah memberikan kesempatan untuk belajar dan membimbing penulis dalam menempuh pendidikan.
6. Dr. Prananda Surya Airlangga, dr., M.Kes., Sp.An., KIC dan Agustina Salinding, dr., SpAn., KIC yang telah membimbing saya dengan penuh kesabaran, kesungguhan dan ketelitian dalam membekali dan mengarahkan dalam pembuatan naskah karya akhir ini.
7. Dr. Hamzah, dr., SpAn., KNA., KIC.; Maulydia, dr., Sp.An., KIC.; Dr Budi Utomo, dr., MKes., selaku tim penguji, atas masukan, saran dan kritik yang sangat berharga dalam penyusunan penelitian ini.
8. Seluruh staf pengajar di Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif FK Unair / RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang telah membimbing dan membantu dalam menyelesaikan studi di bidang Anestesiologi dan Terapi Intensif.
9. Seluruh rekan sejawat PPDS Anestesiologi dan Terapi Intensif FK Unair / RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
10. Keluarga yang sangat saya cintai, almarhum ayahanda Sofyan Sulaiman, ibunda Hj Farida, kakak saya Rini Indriani, Fitri, Desmalia, Raita Amelia, dan Diana yang senantiasa memberikan dukungan dan doa agar saya diberikan kelancaran serta kemudahan sehingga dapat menyelesaikan pendidikan ini.
11. Maharani Pradnya Paramitha, dr yang selalu memberikan dukungan serta semangat agar saya bisa segera menyelesaikan karya akhir ini.
12. Teman-teman PPDS Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga angkatan januari 2018: Arum Kristiana, Bayu Wijanarko,

Praditta A Makayasa, Karina Pratiwi, Aji Mustika Ningrum, Andy Nauman,  
Agustinus Kharsima, Yuda Atmajaya, Maria Stephanie, Petrus Devi Roko,  
Noor Syamsu, Agil Rumboko, Andika Perdani, dan Syamsuri Wahyu

13. Semua pihak yang telah membantu saya sampai lulus pendidikan dokter spesialis anestesi yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Akhir kata, peneliti menyadari bahwa penelitian ini masih perlu mendapat koreksi dan masukan untuk kesempurnaan. Oleh karena itu penulis berharap adanya kritik dan saran untuk penyempurnaan penelitian ini. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi kita semua. Amin.

**Penulis**

## RINGKASAN

### **Hubungan Kejadian Disfungsi Kognitif Pascaoperasi Dengan Hipotensi Terkontrol Menggunakan *Cerebral Oximetry* Dan *Bispectral Index* Pada Operasi Telinga Dan Hidung**

Boby Abdul Rahman

Hipotensi terkontrol yang dilakukan selama pembedahan telinga dan hidung bertujuan untuk meminimalisir jumlah perdarahan agar visualisasi lapangan operasi menjadi lebih baik. Penurunan *mean arterial pressure* (MAP) yang dilakukan selama operasi dianggap menjadi salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya disfungsi kognitif pascaoperasi (DKPO). Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis hubungan antara kejadian disfungsi kognitif pascaoperasi dengan teknik hipotensi terkontrol pada pasien yang menjalani operasi telinga dan hidung.

Populasi penelitian ini merupakan pasien yang menjalani operasi elektif *tympanoplasty*, *mastoidectomy*, *septoplasty*, *rhinoplasty*, dan *functional endoscopic sinus surgery* (FESS) di Gedung Bedah Pusat Terpadu (GBPT) RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Penelitian ini merupakan studi analitik observasional dengan metode potong lintang. Penelitian ini telah melalui uji etik di komite etik RSUD dr Soetomo dengan nomor keterangan kelaikan etik 0432/KEPK/VI/2022.

Pada penelitian ini target MAP yang digunakan sebagai teknik hipotensi terkontrol berada pada kisaran 60-70 mmHg. Pemantauan ketat ketika teknik ini digunakan dilakukan dengan penggunaan alat *near infrared spectroscopy* (NIRS) untuk menilai saturasi oksigen otak dan *bispectral index* (BIS) untuk menjaga kedalaman stadium anestesi agar obat-obatan anastesi yang diberikan tidak berlebihan. Hasil dari penelitian ini didapatkan insiden kejadian disfungsi kognitif sebesar 3(9,7%) dari seluruh subjek penelitian. Hasil pengujian secara statistik pada 31 pasien yang menjalani operasi telinga dan hidung dengan teknik hipotensi terkontrol didapatkan tidak ada hubungan yang signifikan antara nilai MAP dengan MMSE 2 jam dan 24 jam pascaoperasi ( $r=0,0$   $p$  value  $>0,05$  2 jam pascaoperasi) ( $r=0,17$   $p$  value  $0,36$  24 jam pascaoperasi). Selanjutnya nilai *cerebral oximetry* pada pasien yang mengalami kejadian DKPO dan yang tidak mengalami juga didapatkan hasil perbedaan yang tidak signifikan (NIRS kiri  $p$  value  $0,45$  dan NIRS kanan  $p$  value  $0,23$ ). Dari hasil yang didapat pada penelitian ini maka penurunan MAP pada kisaran 60-70 mmHg yang digunakan sebagai teknik hipotensi terkontrol tidak berhubungan dengan kejadian disfungsi kognitif pascaoperasi.

## **SUMMARY**

### ***Relationship Between Incidence of Postoperative Cognitive Dysfunction and Controlled Hypotension Using Cerebral Oximetry and Bispectral Index in Ear and Nose Surgeries***

*Boby Abdul Rahman*

*Controlled hypotension that performed during ear and nose surgery aims to minimize the amount of bleeding in order to better visualize the operating field. The decrease in mean arterial pressure (MAP) during surgery is considered to be one of the factors that cause postoperative cognitive dysfunction (POCD). The aim of this study was to analyze the relationship between the incidence of postoperative cognitive dysfunction with controlled hypotension techniques in patients undergoing ear and nose surgery.*

*The population of this study were patients who underwent tympanoplasty, mastoidectomy, septoplasty, rhinoplasty, and functional endoscopic sinus surgery (FESS) operations at the Integrated Surgery Center Dr. Soetomo Hospital Surabaya. This research is an observational analytic study with cross sectional method. This research has gone through an ethical test at the ethics committee of RSUD Dr. Soetomo with the ethical eligibility information number 0432/KEPK/VI/2022.*

*In this study, the target MAP used as a controlled hypotension technique was in the range of 60-70 mmHg. Close monitoring when this technique is used is carried out with the use of near infrared spectroscopy (NIRS) to assess brain oxygen saturation and bispectral index (BIS) to maintain the depth of the anesthetic stage so that the anesthetic drugs given are not excessive. The results of this study showed that the incidence of cognitive dysfunction was 3 (9.7%) of all research subjects. The results of statistical tests on 31 patients who underwent ear and nose surgery with controlled hypotension technique found there was no significant relationship between MAP values and MMSE 2 hours and 24 hours postoperatively ( $r=0.0$   $p$  value  $> 0.05$  2 hours postoperatively). ( $r=0.17$   $p$  value  $0.36$  24 hours postoperatively). Furthermore, the value of cerebral oximetry in patients who experienced POCD events and those who did not also obtained insignificant differences (left NIRS  $p$  value  $0.45$  and right NIRS  $p$  value  $0.23$ ). The results in this study, the decrease in MAP in the range of 60-70 mmHg which is used as a controlled hypotension technique is not associated with the incidence of postoperative cognitive dysfunction.*

## ABSTRAK

### Hubungan Kejadian Disfungsi Kognitif Pascaoperasi Dengan Hipotensi Terkontrol Menggunakan *Cerebral Oximetry* Dan *Bispectral Index* Pada Operasi Telinga Dan Hidung

Boby Abdul Rahman

**Latar Belakang:** Penurunan nilai tekanan darah yang terjadi selama operasi dianggap menjadi salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya disfungsi kognitif pascaoperasi (DKPO). Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis hubungan antara kejadian disfungsi kognitif pascaoperasi dengan teknik hipotensi terkontrol pada pasien yang menjalani operasi telinga dan hidung.

**Metode:** Studi analitik observasional dengan desain studi potong lintang. Sebanyak 31 pasien dengan PS ASA 1-2 usia 18-59 tahun yang menjalani operasi telinga dan hidung direkrut pada penelitian ini. Teknik hipotensi terkontrol dilakukan dengan menurunkan MAP pada kisaran 60-70 mmHg. Pemantauan nilai *cerebral oximetry* dan *bispectral index* (BIS) dilakukan selama operasi. Pemeriksaan MMSE dilakukan sebanyak 3 kali yaitu 12 jam preoperasi, 2 jam dan 24 jam pascaoperasi.

**Hasil:** Sebanyak 3(9,7%) pasien mengalami kejadian DKPO pada penelitian ini. Penurunan nilai MAP pada teknik hipotensi terkontrol tidak berkorelasi dengan kejadian DKPO. Hubungan yang tidak signifikan antara nilai MAP dengan MMSE 2 jam pasca operasi ( $r=0,0$   $p$  value  $>0,05$ ) dan nilai MAP dengan MMSE 24 jam pascaoperasi ( $r=0,17$   $p$  value  $0,36$ ).

**Kesimpulan:** Penurunan MAP pada kisaran 60-70 mmHg yang digunakan sebagai teknik hipotensi terkontrol tidak berhubungan dengan kejadian disfungsi kognitif pascaoperasi pada penelitian ini.

**Kata Kunci:** Hipotensi Terkontrol, Disfungsi Kognitif Pascaoperasi, MMSE

## **ABSTRACT**

### ***Relationship Between Incidence of Postoperative Cognitive Dysfunction and Controlled Hypotension Using Cerebral Oximetry and Bispectral Index in Ear and Nose Surgeries***

*Boby Abdul Rahman*

**Background:** *Decreased blood pressure values that occur during surgery are considered to be one of the factors that cause postoperative cognitive dysfunction (POCD). The aim of this study was to analyze the relationship between the incidence of postoperative cognitive dysfunction with controlled hypotension techniques in patients undergoing ear and nose surgery.*

**Materials and methods:** *Observational analytic study with a cross-sectional study design. Thirty one patients with PS ASA 1-2 and aged 18-59 years who underwent ear and nose surgery were recruited in this study. Controlled hypotension technique is done by lowering the MAP in the range of 60-70 mmHg. Cerebral oximetry and bispectral index (BIS) values were monitored during surgery. MMSE examination was performed 3 times: 12 hours of preoperative period, 2 hours and 24 hours of postoperative period.*

**Results:** *A total of 3(9.7%) patients were diagnosed with POCD in this study. The decrease in MAP value in the controlled hypotension technique did not correlate with the incidence of DKPO. There was no significant relationship between MAP value and MMSE 2 hours of postoperative period ( $r=0.0$  p value  $> 0.05$ ) and MAP value with MMSE 24 hours of postoperative period ( $r=0.17$  p value  $0.36$ ).*

**Conclusion:** *Decreasing mean arterial pressure in the range of 60-70 mmHg is used as a controlled hypotension technique was not associated with the incidence of postoperative cognitive dysfunction in this study.*

**Keywords:** *Controlled Hypotension, Postoperative cognitive dysfunction, MMSE*

## DAFTAR ISI

|                                                                |      |
|----------------------------------------------------------------|------|
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....                           | i    |
| LEMBAR PERSETUJUAN.....                                        | ii   |
| HALAMAN PENGESAHAN PANITIA PENGUJI KARYA AKHIR.....            | iii  |
| UCAPAN TERIMA KASIH.....                                       | iv   |
| RINGKASAN .....                                                | vii  |
| <i>SUMMARY</i> .....                                           | viii |
| ABSTRAK .....                                                  | ix   |
| <i>ABSTRACT</i> .....                                          | x    |
| DAFTAR ISI.....                                                | xi   |
| DAFTAR TABEL .....                                             | xiii |
| DAFTAR GAMBAR .....                                            | xiv  |
| DAFTAR SINGKATAN .....                                         | xv   |
| BAB I PENDAHULUAN .....                                        | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....                                       | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                      | 3    |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....                                     | 3    |
| 1.3.1 Tujuan umum.....                                         | 3    |
| 1.3.2 Tujuan khusus.....                                       | 3    |
| 1.4 Manfaat Penelitian.....                                    | 4    |
| 1.4.1 Manfaat teoritis.....                                    | 4    |
| 1.4.2 Manfaat praktis.....                                     | 4    |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....                                   | 5    |
| 2.1 Anestesi Konsiderasi Pada Operasi Telinga dan Hidung.....  | 5    |
| 2.1.1 Operasi telinga tengah.....                              | 5    |
| 2.1.2 <i>Septoplasty</i> dan <i>Rhinoplasty</i> .....          | 7    |
| 2.1.3 <i>Functional Endoscopic Sinus Surgery</i> (FESS) .....  | 9    |
| 2.2 Anestesi Umum dan Hipotensi .....                          | 10   |
| 2.3 Hipotensi Terkontrol .....                                 | 11   |
| 2.4 Disfungsi Kognitif Pascaoperasi.....                       | 16   |
| 2.4.1 Faktor risiko .....                                      | 17   |
| 2.4.2 Patogenesis .....                                        | 18   |
| 2.4.3 Diagnostik .....                                         | 19   |
| 2.5 <i>Near Infrared Spectroscopy</i> (NIRS) .....             | 20   |
| 2.6 <i>Bispectral Index</i> (BIS) .....                        | 21   |
| 2.7 Hubungan antara hipotensi terkontrol dengan kejadian DKPO. | 23   |
| BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN...          | 25   |
| 3.1 Kerangka Konseptual.....                                   | 25   |
| 3.2 Hipotesis Penelitian .....                                 | 27   |

|                                                                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| BAB 4 METODE PENELITIAN.....                                                                                                     | 28 |
| 4.1 Rancangan Penelitian.....                                                                                                    | 28 |
| 4.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....                                                                                             | 28 |
| 4.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....                                                                                          | 28 |
| 4.3.1 Populasi penelitian.....                                                                                                   | 28 |
| 4.3.2 Sampel penelitian.....                                                                                                     | 29 |
| 4.3.2.1 Besar sampel dan teknik sampel.....                                                                                      | 29 |
| 4.3.2.2 Kriteria inklusi.....                                                                                                    | 29 |
| 4.3.2.3 Kriteria eksklusi.....                                                                                                   | 30 |
| 4.3.2.4 Kriteria <i>drop out</i> .....                                                                                           | 30 |
| 4.4 Variabel Penelitian.....                                                                                                     | 30 |
| 4.5 Definisi Operasional.....                                                                                                    | 31 |
| 4.6 Metode Pengumpulan Data Penelitian.....                                                                                      | 32 |
| 4.7 Teknik Pengolahan dan Analisis Data.....                                                                                     | 32 |
| 4.8 Kerangka Operasional.....                                                                                                    | 34 |
| 4.9 Etika Penelitian.....                                                                                                        | 36 |
| BAB 5 HASIL PENELITIAN.....                                                                                                      | 37 |
| 5.1 Karakteristik Demografi Subjek Penelitian.....                                                                               | 37 |
| 5.2 Karakteristik Hemodinamik dan Observasi Intraoperatif.....                                                                   | 38 |
| 5.3 Karakteristik Nilai <i>Mini Mental State Examination</i> (MMSE)...                                                           | 42 |
| 5.4 Hubungan Kejadian Disfungsi Kognitif Pascaoperasi (DKPO)<br>Dengan Hipotensi Terkontrol dan <i>Cerebral Oximetry</i> .....   | 44 |
| BAB 6 PEMBAHASAN.....                                                                                                            | 46 |
| 6.1 Analisis Karakteristik Subjek Penelitian.....                                                                                | 46 |
| 6.2 Analisis Nilai <i>Mini Mental State Examination</i> (MMSE).....                                                              | 48 |
| 6.3 Analisis Hubungan Kejadian Disfungsi Kognitif Pascaoperasi<br>Dengan Hipotensi Terkontrol dan <i>Cerebral Oximetry</i> ..... | 49 |
| 6.4 Keterbatasan Penelitian.....                                                                                                 | 52 |
| BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN.....                                                                                                  | 53 |
| DAFTAR PUSTAKA.....                                                                                                              | 55 |
| LAMPIRAN.....                                                                                                                    | 60 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 Metode hipotensi terkontrol dan menurunkan jumlah perdarahan   | 10 |
| Tabel 2.2 Mini-mental state examination.....                             | 20 |
| Tabel 4.1 Definisi operasional .....                                     | 31 |
| Tabel 5.1 Karakteristik demografis subjek penelitian.....                | 37 |
| Tabel 5.2 Karakteristik hemodinamik intraoperative.....                  | 38 |
| Tabel 5.3 Kebutuhan obat analgetik, sedasi, dan vasokonstriktor .....    | 39 |
| Tabel 5.4 Observasi NIRS dan BIS intraoperative .....                    | 39 |
| Tabel 5.5 Karakteristik <i>Mini Mental State Examination</i> (MMSE)..... | 42 |
| Tabel 5.6 Perbedaan skor MMSE preoperasi dan pascaoperasi .....          | 42 |
| Tabel 5.7 Kejadian disfungsi kognitif pascaoperasi (DKPO).....           | 43 |
| Tabel 5.8 Perbandingan skor MMSE DKPO dan Non DKPO.....                  | 43 |
| Tabel 5.9 Nilai rata-rata MAP dan NIRS intraoperasi.....                 | 44 |
| Tabel 5.10 Analisis nilai MAP dan NIRS berdasarkan kejadian DKPO .....   | 44 |
| Tabel 5.11 Hubungan antara nilai MAP dengan MMSE pascaoperasi.....       | 45 |
| Tabel 5.12 Hubungan antara nilai MAP dengan kejadian DKPO .....          | 45 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 Faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan darah .....        | 10 |
| Gambar 2.2 Sistem autoregulasi otak.....                              | 15 |
| Gambar 2.3 Autoregulasi otak pada pasien hipertensi.....              | 16 |
| Gambar 2.4 Faktor risiko disfungsi kognitif pascaoperasi.....         | 17 |
| Gambar 2.5 Prinsip penggunaan <i>Near Infrared Spectroscopy</i> ..... | 21 |
| Gambar 2.6 Korelasi gelombang BIS dengan tahapan anestesi.....        | 22 |
| Gambar 3.1 Kerangka konseptual .....                                  | 25 |
| Gambar 4.1 Bagan alur penelitian.....                                 | 28 |
| Gambar 4.2 Kerangka operasional .....                                 | 34 |
| Gambar 5.1 Nilai mean arterial pressure (MAP) intraoperasi .....      | 40 |
| Gambar 5.2 Nilai <i>bispectral index</i> (BIS) intraoperasi .....     | 40 |
| Gambar 5.3 Nilai <i>cerebral oximetry</i> kiri.....                   | 41 |
| Gambar 5.4 Nilai <i>cerebral oximetry</i> kanan.....                  | 41 |

## DAFTAR SINGKATAN

|                  |                                            |
|------------------|--------------------------------------------|
| ANH              | <i>Acute Normovolemic Hemodilution</i>     |
| BIS              | <i>Bispectral Index</i>                    |
| CBF              | <i>Cerebral Blood Flow</i>                 |
| CO               | <i>Cardiac Output</i>                      |
| CPB              | <i>Cardiopulmonary Bypass</i>              |
| CSF              | <i>Cerebrospinal Fluid</i>                 |
| CWD              | <i>Canal Wall Down</i>                     |
| CWU              | <i>Canal Wall Up</i>                       |
| DKPO             | Disfungsi Kognitif Pascaoperasi            |
| FESS             | <i>Functional Endoscopic Sinus Surgery</i> |
| HR               | <i>Heart Rate</i>                          |
| MAP              | <i>Mean Arterial Pressure</i>              |
| MCI              | <i>Mild Cognitive Impairment</i>           |
| MMSE             | <i>Mini-Mental State Examination</i>       |
| NIRS             | <i>Near Infrared Spectroscopy</i>          |
| OSA              | <i>Obstructive Sleep Apnea</i>             |
| PEEP             | <i>Positive End Expiratory Pressure</i>    |
| POCD             | <i>Postoperative Cognitive Dysfunction</i> |
| PONV             | <i>Postoperative Nausea and Vomiting</i>   |
| rSO <sub>2</sub> | Saturasi Regional Otak                     |
| SVR              | <i>Systemic Vascular Resistance</i>        |
| THT              | Telinga Hidung dan Tenggorokan             |
| TIVA             | <i>Total Intravenous Anesthesia</i>        |