

## **Terapi Oksigen Terhadap Perubahan Kadar Saturasi Oksigen Pada Pasien Dengan Cedera Kepala**

*Oxygen Therapy Against Changes in Oxygen Saturation Levels in Patients with Head Injuries*

**Abdul Herman Syah Thalib\*<sup>1</sup>, Nur Ain Madji<sup>1</sup>**  
<sup>1</sup> Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Makassar

DOI: <https://doi.org/10.35816/jiskh.v12i1.824>

Received: 2022-12-01 / Accepted: 2023-04-04 / Published: 2023-06-01



©The Authors 2023. This is an open-access article under the CC BY 4.0 license

### **ABSTRACT**

*Introduction: The impact of head injury is trauma to the scalp, brain, and skull, so to maintain stable oxygenation in body and brain tissues, oxygen therapy is very important in head injury patients so that oxygen saturation levels increase. Objective: To determine the description of oxygen therapy on changes in oxygen saturation levels in clients with head injuries. Methods: a descriptive case study with the subjects used were 2 patients through inclusion and exclusion criteria. Results: Results: Changes in oxygen saturation levels in patients Head injuries A and H for 3 days experienced an increase after receiving oxygen therapy of 3 L/minute through a nasal cannula. Conclusion: nasal cannula oxygen therapy can increase oxygen saturation.*

**Keywords:** head injuries; oxygen therapy; saturation rate.

### **ABSTRAK**

Pendahuluan: Dampak pada cedera kepala yaitu adanya trauma kulit kepala, otak, dan tengkorak, maka untuk menjaga kestabilan oksigenasi di jaringan tubuh dan otak maka terapi oksigen sangat penting pada pasien cedera kepala agar kadar saturasi oksigen meningkat. Tujuan: Mengetahui gambaran terapi oksigen terhadap perubahan kadar saturasi oksigen pada klien dengan cedera kepala. Metode: studi kasus deskriptif dengan subyek yang di gunakan adalah 2 pasien melalui kriteria inklusi maupun eksklusi. Hasil: Perubahan kadar saturasi oksigen pada pasien cedera kepala A dan H, selama 3 hari mengalami peningkatan setelah mendapatkan terapi oksigen 3 L/menit melalui nasal kanula. Kesimpulan: Terapi oksigen nasal kanul dapat meningkatkan saturasi oksigen.

**Kata kunci:** cedera kepala; terapi oksigen; tingkat saturasi.

### **Corresponding author**

Nama : Abdul Herman Syah Thalib

Email : [abdulhermansyahthalib@gmail.com](mailto:abdulhermansyahthalib@gmail.com)

## Pendahuluan

Cedera kepala (*head injury*) menjadi salah satu penyebab kecacatan atau kematian yang tertinggi dan menempati urutan pertama, masalah kesehatan kegawatdaruratan. Cedera kepala memiliki dampak emosi psikososial, ekonomi yang sangat besar yang di sebabkan korban gawatdarurat yang sering melakukan perawatan di rumah sakit yang cukup panjang dan 5-10% setelah di lakukan perawatan dan masih membutuhkan fasilitas pelayanan jangka panjang [1]. Selain itu cedera kepala menyebabkan gangguan trauma fungsi otak yang disertai atau tidak di sertai darah interstitial di dalam substansi otak yang di ikuti putusnya kontinuitas otak [2]. World Health Organization (WHO) melaporkan bahwa 96 juta orang pertahun di dunia mengalami cedera kepala akibat dari kecelakaan lalu lintas dan yang banyak terjadi yaitu di Negara berkembang. Kejadian cedera kepala di dunia di perkirakan mencapai 500.000 kasus. Di Amerika Serikat terjadi peningkatan sebanyak 1,7 juta penduduk setiap tahunnya. Prevalensi cedera kepala kecelakaan lalu lintas di Asia Tenggara sebanyak 7500 kasus pada tahun 2017. Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) pada tahun 2018 prevalensi kasus cedera kepala di Indonesia sebanyak 11.064 kasus dengan prevalensi tertinggi di temukan di Sulawesi selatan (12,8%) [3]. Dampak pada cedera kepala yaitu adanya trauma kulit kepala, otak, dan tengkorak, untuk menjaga kestabilan oksigenasi di jaringan tubuh dan otak maka terapi oksigen sangat penting pada pasien cedera kepala untuk memperbaiki hipoksia pada jaringan [4].

Terapi oksigen menjadi salah satu terapi agar mendapatkan pemenuhan ( $O_2$ ), untuk mencegah atau memperbaiki hipoksia jaringan dan mempertahankan oksigenasi jaringan agar tetap adekuat dengan cara meningkatkan masukan oksigen ( $O_2$ ) ke dalam system respirasi, meningkatkan daya angkut oksigen ( $O_2$ ) ke dalam sirkulasi dan meningkatkan pelepasan atau ekstraksi oksigen ( $O_2$ ) ke jaringan [5]. Cara mengelola darurat pada cedera kepala dengan memberikan terapi oksigenasi yaitu dengan memakai nasal prong atau nasal kanul agar tetap terjaga stabilnya oksigen pada jaringan tubuh dan otak. Saturasi oksigen menjadi presentase hemoglobin terhadap ( $O_2$ ) yang bisa diukur menggunakan oksimetri nadi [6]. Ukuran berapa banyak presentasi ( $O_2$ ) di bawa oleh hemoglobin yang berkaitan dengan oksigen di sebut dengan saturasi hemoglobin. Saturasi yang bernilai di bawah 85% mengakibatkan jaringan yang mendapatkan oksigen yang tidak cukup. Nadi yang berkisar antara 95-100% merupakan nilai normal yang di ukur menggunakan oksimetri [7]. Meningkatkan pengiriman oksigen menghasilkan lebih sedikit durasi hipoksia otak dan tren menuju kematian yang lebih rendah di antara pasien dengan cedera otak traumatis yang parah. Protokol klinis terbaru telah diterbitkan untuk memandu pengiriman oksigen berdasarkan prinsip-prinsip fisiologis inti: meningkatkan pasokan oksigen melalui modulasi tekanan arteri rata-rata dan tekanan intrakranial, daya dukung oksigen darah, dan vasoreaktivitas serebral; dan penurunan kebutuhan oksigen melalui sedasi, koma farmakologis, dan hipotermia [8].

Pada kasus cedera kepala dimana terjadi gangguan pernapasan, itu terdapat hubungan antara frekuensi respirasi dengan kadar saturasi oksigen yang dimana jika respirasi rate tinggi maka SPO<sub>2</sub> akan menurun. Hal tersebut dikarenakan jika RR tinggi maka terjadi gangguan pasokan oksigen ke otak yang tidak terpenuhi sehingga kadar SPO<sub>2</sub> akan menurun, dan sebaliknya. Hal tersebut dibuktikan dari penelitian [9] bahwa RR memiliki hubungan yang bermakna dan memiliki arah korelasi negative dengan kadar SPO<sub>2</sub>. Setelah dilakukannya terapi oksigenasi nasal prong dapat mengembalikan saturasi oksigen dari kondisi hipoksia ringan ke hipoksia normal dan hipoksia sedang ke kondisi ringan secara bermakna. Penanganan untuk obstruksi jalan nafas oleh mengumpulkan sekret yg berlebih bisa dilakukan menggunakan tindakan suction, suction dilakukan menggunakan cara memasukkan selang kateter melalui tabung endotrakeal atau trakeostomi yg mengharapakan buat membebaskan jalan nafas [10]. Saturasi oksigen memegang kapasitas hemoglobin untuk oksigen. Menentukan kelangsungan saturasi oksigen [11].

Oksimetri serebral, oksimetri nadi, kardiometri listrik non-invasif, dan pemantauan invasif tekanan darah. Kami membahas keandalan pengukuran, alasan patofisiologis di balik penggunaan klinis, bukti manfaat dan bahaya, dan biaya [12]. Pemberian terapi oksigen, pengaturan posisi semi fowler dan fowler dapat mengurangi risiko penurunan konfigurasi dada [13]. Nilai normal perendaman oksigen sebelum diberikan perawatan oksigen kanula hidung adalah 92,24% dan nilai perendaman oksigen setelah diberikan kanula hidung adalah 98,24% [14]. Tindakan hisap endotrakeal pada pasien kritis bisa terus Peningkatan tekanan intrakranial, pembengkakan otak dan hipoksemia sistemik bahkan bisa terus kematian. Penelitian ini bertujuan mengetahui gambaran terapi oksigen terhadap perubahan kadar saturasi oksigen pada klien dengan cedera kepala.

## Metode

Penelitian merupakan penelitian kualitatif menggunakan studi kasus dengan desain deskriptif, yaitu memberikan gambaran terapi oksigen terhadap perubahan kadar saturasi oksigen pada pasien dengan cedera kepala. Lokasi dan waktu penelitian dilakukan pada bulan Juni 2022. Subyek yang di gunakan pada studi kasus ini adalah 2 pasien dengan diagnosa medis cedera kepala dengan kriteria inklusi: pasien dyspnea, pasien berjenis kelamin laki-laki, pasien dewasa 25-30 tahun, pasien yang mendapat terapi oksigen nasal kanul, pasien cedera kepala sedang dan GCS = 9-12. Kriteria eksklusi; pasien dengan prognosis jelek, pasien tidak kooperatif. Definisi Operasional: cedera kepala adalah trauma yang dapat mengenai kulit kepala secara langsung akibat insiden kecelakaan, terapi oksigen adalah memberikan oksigen menggunakan nasal kanul dengan tujuan, untuk mencegah atau memperbaiki hipoksia jaringan. Saturasi oksigen adalah rasio hemoglobin terhadap oksigen dalam arteri, saturasi normal adalah 95-100%. Pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara, pemeriksaan fisik dan studi dokumentasi. Penyajian data yang dibuat oleh peneliti secara narasi dalam suatu rangkaian kalimat yang menceritakan suatu rangkaian kejadian. Dalam melakukan studi kasus, penulis memandang perlu adanya ijin pada pihak institusi. Setelah mendapat persetujuan barulah di lakukan studi kasus dengan menekankan pada masalah etika penelitian.

## Hasil

Tabel 1 Kadar saturasi sebelum dan sesudah pemberian terapi oksigen nasal kanul 3 Liter/menit

Hari/tanggal	Kadar saturasi sebelum pemberian oksigen	Kadar saturasi setelah pemberian oksigen
Rabu, 27 Juli 2022		
10.00	93%	-
11.00	-	95%
12.00	-	96%
Kamis, 28 Juli 2022		
10.00	-	97%
11.00	-	97%
12.00	-	97%
Jumat, 29 Juli 2022		
10.00	-	98%
11.00	-	98%
12.00	-	98%

Sumber: data primer, 2022

Subjek I (Tn.A), napak A 25 tahun, beragama Islam, ijazah terakhir kliennya Abitur, berdomisili di Jl. Cillalang Jaya VII A belum menikah. Klien tinggal bersama orang tua. Tn. A dirawat pada tanggal 27 Juli 2022 dengan diagnosis cedera kepala sedang GCS: 10 (E: V:3 M:3). Kondisi umumnya pucat, dan ada bekas luka dari dahi hingga puncak kepalanya.

Tabel 2 Kadar saturasi sebelum dan sesudah pemberian terapi oksigen nasal kanul 3Liter/menit

Hari/tanggal	Kadar saturasi sebelum pemberian oksigen	Kadar saturasi sesudah pemberian oksigen
Kamis, 28 Juli 2022		
10.00	94%	-
11.00	-	96%
12.00	-	96%
Jumat, 29 Juli 2022		
10.00	-	98%
11.00	-	98%
12.00	-	98%
Sabtu, 30 Juli 2022		
10.00	-	99%
11.00	-	99%
12.00	-	99%

Sumber: data primer, 2022

Subjek II (Tn.H) Tn. H 27 tahun, beragama Islam, tamatan SLTA, pekerjaan swasta, Jl.Perumnas Todopuli, klien belum menikah, klien tinggal bersama orang tuanya. Tn H dirawat pada tanggal 28 Juli 2022 di TK II RS Peramonia Makassar dengan diagnosis trauma kulit kepala sedang. Keadaan umum klien tampak pucat, terdapat bekas luka di kepala, terpasang infus IV, dan terpasang kanul nasal oksigen.

## Pembahasan

Hasil studi kasus perubahan saturasi oksigen pada pasien cedera kepala A dan H, selama 3 hari menyebabkan perubahan saturasi oksigen setelah terapi oksigen. Pada Hari 1, Tn. A datang ke Rumah Sakit dengan tingkat saturasi oksigen di bawah normal (93%) sebelum menerima terapi oksigen untuk trauma kepala pada pasien dengan tingkat kesadaran delirium (GCS 10). Setelah terapi oksigen 3 L/menit menggunakan kanula hidung, saturasi oksigen pasien mencapai tingkat saturasi 98%. Pasien H memiliki tingkat saturasi 93% sebelum terapi oksigen dan tingkat saturasi oksigen 99% setelah terapi oksigen 3 L/menit menggunakan kanula hidung. Pasien A dan H mengalami peningkatan saturasi oksigen pada hari ketiga. Hal ini karena kedua pasien menerima terapi oksigen 3 L/menit melalui kanula hidung selama 3 hari. Saturasi oksigen merupakan presentasi hemoglobin yang terikat antara jumlah oksigen yang actual terhadap kemampuan total hemoglobin darah yang mengikat oksigen. Saturasi hemoglobin merupakan presentase hemoglobin yang terikat dengan oksigen, normal saturasi oksigen adalah 95-100% sedangkan nilai saturasi di bawah 85% menunjukkan jaringan tidak mendapatkan cukup oksigen yang dapat mengakibatkan hipoksia. Otak adalah bagian paling sensitive terhadap kekurangan oksigen, lebih dari 5 menit tidak mendapatkan oksigen otak akan mengalami kerusakan secara permanen [15].

Temuan peneliti bahwa dalam kegawatdaruratan cedera kepala diperlukan manajemen keperawatan dalam melakukan pemberian nasal kanul 3L/i untuk meningkatkan kadar saturasi oksigen pada pasien cedera kepala yang mengalami penurunan kadar saturasi di bawah normal. Setelah dilakukannya terapi oksigenasi nasal prong dapat mengembalikan saturasi oksigen dari kondisi hipoksia ringan ke hipoksia normal dan hipoksia sedang ke kondisi ringan secara bermakna. Bahwa terdapat pengaruh terapi oksigenasi nasal prong terhadap perubahan saturasi oksigen pasien cedera kepala [16]. Pengaruh terapi oksigen menggunakan non-rebreathing mask terhadap tekanan parsial CO<sub>2</sub> darah pada pasien cedera kepala sedang. Pada pasien dinilai tekanan parsial CO<sub>2</sub> darah sebelum dan setelah 6 jam terapi oksigen menggunakan NRM. Jumlah sampel sebanyak 16 pasien yang memenuhi kriteria inklusi. Hasil penelitian didapatkan perbedaan bermakna tekanan parsial CO<sub>2</sub> darah sebelum dan setelah terapi oksigen menggunakan NRM [17]. Manajemen intracranial yang telah dilakukan meliputi pasien diposisikan Head up 30°, terapi

oksigen dengan Non-Rebreathing Mask 9L, resusitasi cairan dengan drip NaCl 0,9% 1 kolf, injeksi midazolam (extra) 5 mg/ amp, pemasangan foley cateter, pemasangan OGT ukuran 16, drip manitol 250 cc/ 30 menit dan injeksi citicolin 1 gr/ 12 jam. 1 jam setelah penanganan kegawat daruratan dilakukan pasien menunjukkan perbaikan status hemodinamik yang dipantau melalui monitor [18].

Tindakan terapi oksigen nasal kanul 2liter/menit selama 30 menit dapat meningkatkan saturasi oksigen dari sedang-normal. Hal ini berdasarkan hasil evaluasi dari implementasi yang telah dilakukan bahwa pemberian terapi oksigen dan posisi head up 30 derajat efektif dalam meningkatkan kadar saturasi oksigen menjadi 97% dan respirasi rate menjadi 22 kali permenit. Pengelolaan asuhan keperawatan pada pasien cedera kepala ringan dalam pemenuhan oksigenasi dilakukan pemberian oksigen nasal kanul dengan posisi head up 30° selama 2 jam terjadi peningkatan saturasi oksigen dari 94% menjadi 97% dan penurunan respirasi rate dari 32x/menit menjadi 22x/menit [19]. Intervensi yang akan dilakukan adalah head up 30° dan oksigenasi. Dari hasil pelaksanaan ditemukan dua pasien mengalami perubahan hemodinamik seperti peningkatan tekanan darah, saturasi oksigen, dan pernapasan pada pasien serta perubahan kesadaran yang signifikan selama berada di ruang gawat darurat dan unit perawatan tinggi. Ini pada evaluasi tindakan pasien rawat jalan berusia sembilan belas tahun berusia dua puluh tahun mengalami perubahan hemodinamik dan kesadaran, pasien berusia enam puluh tahun meninggal [20]. RIC akan meningkatkan oksigenasi flap dan memberikan efek pelindung organ selama operasi rekonstruksi flap bebas kepala dan leher [21].

Hiperoksia sering terjadi dalam mengelola gagal napas, sehingga membutuhkan pengawasan terutama dalam pemberian oksigen. Oksigen harus diberikan sesuai kebutuhan untuk menghindari hiperoksia. Dalam terapi oksigen, perlu diperhatikan kondisi pasien karena setiap kondisi membutuhkan konsentrasi oksigen yang berbeda, sehingga diperlukan penyesuaian dosis. Kondisi ini dapat dibagi menjadi kondisi kritis, berat, dan observasi. Saturasi oksigen target dalam semua kondisi ini adalah 94-98% [22]. Bahwa ada efektifitas pemberian saturasi oksigen nasal kanul terhadap saturasi oksigen pada pasien ACS [23]. Untuk meningkatkan kadar saturasi oksigen pada masalah keperawatan pola nafas tidak efektif menghasilkan peningkatan saturasi oksigen pada jam ke-6 dengan hasil 100%. Bahwa dengan Pemberian O<sub>2</sub> menggunakan nasal kanula 4 lpm secara berkala, dapat meningkatkan kadar saturasi O<sub>2</sub> [24].

## Simpulan Dan Saran

Bahwa terapi oksigen nasal kanul dapat meningkatkan saturasi oksigen. agar dapat digeneralisasikan pada populasi yang lain dan diharapkan menjadi sumber informasi yang bermanfaat dalam ilmu dan teknologi, memberikan pengetahuan terhadap masyarakat serta menambah referensi studi kasus selanjutnya tentang gambaran terapi oksigen terhadap perubahan kadar saturasi oksigen pada pasien cedera kepala. Penelitian selanjutnya dengan sampel yang lebih banyak dan waktu pemberian terapi lebih lama mengenai penerapan terapi oksigen terhadap perubahan kadar saturasi oksigen

## Daftar Rujukan

- [1] E. K. Sinaga, "Gambaran saturasi oksigen pasien cedera kepala sedang setelah dilakukan oksigenasi nasal prong di Instalasi Gawat Darurat RSUP H. Adam Malik Medan," *Nurs. J. (Manila)*, p. 13, 2019, [Online]. Available: <http://ecampus.poltekkes-medan.ac.id/xmlui/handle/123456789/2172>.
- [2] M. Nubli, "Depresi Pada Penderita Cedera Kepala," *J. Ilm. Kesehat. Sandi Husada*, vol. 10, no. 2 SE-Articles, Dec. 2019, doi: 10.35816/jiskh.v10i2.151.
- [3] R. I. Kemenkes, "Riset kesehatan dasar; RISKESDAS," *Jakarta Balitbang Kemenkes RI*, vol. 2013, pp. 110–119, 2013, [Online]. Available: <https://www.mendeley.com/catalogue/720a1264-75df-31d2-af52-235651555329>.
- [4] S. Suprpto, "Studi Kasus Pada Klien Nn. N Dengan Trauma Capitis Ringan Dirawat Unit



- Gawat Darurat Rumah Sakit Islam Faisal Makassar,” *J. Ilm. Kesehat. Sandi Husada*, vol. 5, no. 1, pp. 25–29, Jun. 2017, doi: 10.35816/jiskh.v5i1.70.
- [5] I. Maya, “Terapi Oksigen (O<sub>2</sub>),” *Fak. Kedokt. Univ. Udayana*, pp. 2–28, 2017, [Online]. Available: [https://simdos.unud.ac.id/uploads/file\\_penelitian\\_1\\_dir/da84c70c82c9c923d7f3c518e03594f5.pdf](https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_penelitian_1_dir/da84c70c82c9c923d7f3c518e03594f5.pdf).
- [6] A. Berman *et al.*, *Kozier & Erb’s fundamentals of Nursing Australian edition*, vol. 3. Pearson Higher Education AU, 2014.
- [7] T. Hayati, B. M. Nur, F. Rayasari, Y. Sofiani, and D. Irawati, “Perbandingan Pemberian Hiperoksigenasi Satu Menit DAB Dua Menit pada Proses Suction terhadap Saturasi Oksigen Pasien Terpasang Ventilator,” *J. Telenursing*, vol. 1, no. 1, pp. 67–79, Apr. 2019, doi: 10.31539/joting.v1i1.493.
- [8] S. Taran, P. Pelosi, and C. Robba, “Optimizing oxygen delivery to the injured brain,” *Curr. Opin. Crit. Care*, vol. 28, no. 2, pp. 145–156, Apr. 2022, doi: 10.1097/MCC.0000000000000913.
- [9] R. Ristanto, “Hubungan Respiratory Rate (RR) dan Oxygen Saturation (SpO<sub>2</sub>) Pada Klien Cedera Kepala,” *J. Kesehat. Hesti Wira Sakti*, vol. 5, no. 2, pp. 85–90, 2017, [Online]. Available: <https://jurnal.poltekkes-soepraoen.ac.id/index.php/HWS/article/view/206>.
- [10] H. Hammad, M. I. Rijani, and M. Marwansyah, “Perubahan Kadar Saturasi Oksigen pada Pasien Dewasa yang Dilakukan Tindakan Suction Endotrakeal Tube di Ruang ICU RSUD Ulin Banjarmasin,” *Bima Nurs. J.*, vol. 1, no. 1, p. 82, May 2020, doi: 10.32807/bnj.v1i2.466.
- [11] S. N. Qomariah and M. Mustai’in, “Pemberian Oksigen Pra Anestesi Meningkatkan Saturasi Oksigen Pada Riwayat Perokok,” *Journals Ners Community*, vol. 5, no. 1, pp. 70–75, 2014, [Online]. Available: <http://journal.unigres.ac.id/index.php/JNC/article/download/82/80>.
- [12] G. Greisen, M. L. Hansen, M. I. S. Rasmussen, M. Vestager, S. Hyttel-Sørensen, and G. H. Hahn, “Cerebral Oximetry in Preterm Infants—To Use or Not to Use, That Is the Question,” *Front. Pediatr.*, vol. 9, p. 747660, Feb. 2022, doi: 10.3389/fped.2021.747660.
- [13] S. Firdaus, M. M. Ehwan, and A. Rachmadi, “Efektivitas Pemberian Oksigen Posisi Semi Fowler Dan Fowler Terhadap Perubahan Saturasi Pada Pasien Asma Bronkial Persisten Ringan,” *JKEP*, vol. 4, no. 1, pp. 31–43, 2019, [Online]. Available: <https://www.poltekkesjakarta3.ac.id/ejournalnew/index.php/JKep/article/view/278>.
- [14] D. Setiadi, “Efektivitas Penggunaan Nasal Kanul Terhadap Saturasi Oksigen Pada Pasien Covid19,” *J. Keperawatan*, vol. 11, no. 1, pp. 26–31, 2022, [Online]. Available: <http://jurnal.stikeswilliambooth.ac.id/index.php/Kep/article/view/308>.
- [15] R. E. Izzaty, B. Astuti, and N. Cholimah, “Gagal Jantung Kongestif,” *Angew. Chemie Int. Ed.* 6(11), 951–952., pp. 5–24, 2021, [Online]. Available: <https://www.mendeley.com/catalogue/698681f1-0055-3c54-a4e6-f292c4c20311>.
- [16] F. W. Takatelide, L. T. Kumaat, and R. T. Malara, “Pengaruh Terapi Oksigenasi Nasal Prong Terhadap Perubahan Saturasi Oksigen Pasien Cedera Kepala Di Instalasi Gawat Darurat Rsup Prof. Dr. RD Kandou Manado,” *J. Keperawatan*, vol. 5, no. 1, 2017, [Online]. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jkp/article/view/14739>.
- [17] H. Hendrizal, S. Saanin, and H. Bachtiar, “Pengaruh Terapi Oksigen Menggunakan Non-Rebreathing Mask Terhadap Tekanan Parsial CO<sub>2</sub> Darah pada Pasien Cedera Kepala Sedang,” *J. Kesehat. Andalas*, vol. 3, no. 1, Jan. 2014, doi: 10.25077/jka.v3i1.23.
- [18] N. Friska, “Asuhan Keperawatan Gawat Darurat Edema Serebri Pada Cedera Kepala Traumatik,” *BIMIki (Berkala Ilm. Mhs. Ilmu Keperawatan Indones.)*, vol. 7, no. 1, pp. 36–41, Feb. 2020, doi: 10.53345/bimiki.v7i1.27.
- [19] F. Aklis Firlil Musafirah, “Asuhan Keperawatan Pasien Cedera Kepala Ringan Dalam Pemenuhan Kebutuhan Oksigenasi.” Universitas Kusuma Husada Surakarta, 2021, [Online]. Available: <http://eprints.ukh.ac.id/id/eprint/1958>.

- [20] N. Shaver, V. Michaelson, and W. Pickett, "Do Spiritual Health Connections Protect Adolescents When They Are Bullied: A National Study of 12,593 Young Canadians," *J. Interpers. Violence*, vol. 37, no. 13–14, pp. NP11034–NP11065, Jul. 2022, doi: 10.1177/0886260521989853.
- [21] S.-H. Min, S. H. Choe, W. S. Kim, S.-H. Ahn, and Y. J. Cho, "Effects of ischemic conditioning on head and neck free flap oxygenation: a randomized controlled trial," *Sci. Rep.*, vol. 12, no. 1, p. 8130, Dec. 2022, doi: 10.1038/s41598-022-12374-3.
- [22] E. E. Lius and I. Syafaah, "Hyperoxia in the management of respiratory failure: A literature review," *Ann. Med. Surg.*, vol. 81, p. 104393, Sep. 2022, doi: 10.1016/j.amsu.2022.104393.
- [23] I. Darmawan and M. sari, "Efektivitas Terapi Oksigenasi Nasal Kanul Terhadap Saturasi Oksigen Pada Penyakit Acute Coronary Syndrome (Acs) Di Instalasi Gawat Darurat RSUD Ulin Banjarmasin," *CNJ Caring Nurs. Journal; Vol 3 No 2*, Oct. 2019, [Online]. Available: <https://journal.umbjm.ac.id/index.php/caring-nursing/article/view/384>.
- [24] P. Krisdiyanto, R. Agustin, N. M. Kep, and S. A. Wijaya, "Pemberian Terapi Oksigen Pada Pasien Gangguan Pola Nafas Dengan Diagnosa Medis Asma Bronkhiale Di Instalasi Gawat Darurat RSUD Dr. M. Soewandhie Surabaya." Universitas Muhammadiyah Surabaya, 2014, [Online]. Available: <http://repository.um-surabaya.ac.id/id/eprint/1664%0A>.