



**PENGARUH PEMBERIAN NON-REBREATHING MASK TERHADAP NILAI
TEKANAN PARSIAL CO₂ PADA PASIEN CEDERA KEPALA**

¹Yosua Adolof Maruli*, ²Sahrudi, M. Irhas Said

^{1,2}Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Abdi Nusantara Jakarta, Indonesia

Email: ¹yosuamaruli02@gmail.com*

ABSTRAK

Stres merupakan kondisi yang terjadi ketika terdapat ketidaksesuaian antara situasi yang diinginkan dengan sistem biologis, psikologis, atau sosial seseorang. Stres dapat memengaruhi perilaku makan yang pada akhirnya berdampak pada status gizi mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara stres dan emotional eating dengan status gizi pada mahasiswa kedokteran. Penelitian ini merupakan studi analitik dengan desain cross-sectional. Responden diperoleh melalui kuesioner Adult Eating Behaviour Questionnaire (AEBQ) dan Depression Anxiety Stress Scales (DASS). Data antropometri diperoleh melalui pengukuran langsung. Analisis data menggunakan uji statistik chi-square. Dari 192 responden, ditemukan angka kejadian stres sebesar 70,3%. Untuk emotional eating, sebagian besar mengalami emotional over eating. Status gizi responden sebagian besar mengalami status gizi tidak normal (57,3%). Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat hubungan antara stres dengan status gizi (p -value = 0,956) dan terdapat hubungan antara emotional eating dengan status gizi (p -value = 0,017). Tidak terdapat hubungan antara stres dengan status gizi, namun kelompok yang mengalami stres memiliki risiko lebih rendah mengalami status gizi tidak normal dibandingkan yang tidak stres (p -value = 0,956). Sementara itu, terdapat hubungan antara emotional eating dengan status gizi, dimana banyak yang mengalami status gizi tidak normal pada kelompok emotional under eating maupun emotional over eating (p -value = 0,017).

Kata kunci: stres, emotional eating, status gizi, mahasiswa kedokteran

ABSTRACT

Stress is a condition that occurs when there is a discrepancy between a person's desired situation and their biological, psychological, or social system. Stress can affect eating behavior, which ultimately impacts the nutritional status of students. The purpose of this study is to determine the relationship between stress and emotional eating with nutritional status in medical students. This research is an analytic study with a cross-sectional design. Respondents were recruited using the Adult Eating Behaviour Questionnaire (AEBQ) and the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) questionnaire. Anthropometric data were obtained through direct measurements. Data analysis was performed using the chi-square statistical test. From 192 respondents, the incidence of stress was found to be 70.3%. For emotional eating, most respondents experienced emotional over eating. The majority of respondents' nutritional status was abnormal (57.3%). The results showed that there was no relationship between stress and nutritional status (p -value = 0.956), but there was a relationship between emotional eating and nutritional status (p -value = 0.017). There is no relationship between stress and nutritional status; however, the stressed group has a lower risk of experiencing abnormal nutritional status than those who are not stressed (p -value = 0.956). Meanwhile, there is a relationship between emotional eating and nutritional status, with many experiencing abnormal nutritional status in both the emotional under eating and emotional over eating groups (p -value = 0.017).

Keywords : stress, emotional eating, nutritional status, medical students

PENDAHULUAN

Insiden cedera kepala dari tahun ketahun makin meningkat seiring dengan terjadinya Peningkatan mobilitasi penduduk. Penyebab terjadinya cedera kepala salah satunya karena adanya benturan atau kecelakaan. Cedera kepala mengakibatkan pasien mengalami perubahan fisik maupun psikologis dan akibat paling fatal adalah kematian. Dikarenakan, ada suatu gangguan pada fungsi otak atau mengalami proses terjadinya traumatik pada kepala yang menyebabkan kerusakan tengkorak dan otak (Imran, 2017); (Rawis et al., 2016).

Cedera kepala dapat menyisakan tanda maupun gejala somatic, kognitif, dan psikososial yang ringan. Disabilitas yang disebabkan pasca kejadian cedera kepalapun jumlahnya signifikan. Beberapa jenis cedera kepala yang berbeda memungkinkan terjadi beberapa langsung menyebabkan penurunan kesadaran, yang lain menunjukkan efek yang lambat. Penyebab kematian yang tersering adalah syok, hipoksia, dan hiperkarbia. Prinsip penanganan ABC (airway, breathing, circulation) dengan tidak melakukan manipulasi yang berlebihan dapat memberatkan cedera tubuh yang lain, seperti leher, tulang punggung, dada, dan 4 pelvis (Hendrizal et al., 2014); (Sumarno et al., 2019).

Menurut World Health Organization (WHO) memperkirakan bahwa pada tahun 2020 kecelakaan lalu lintas akan menjadi penyebab penyakit dan trauma ketiga terbanyak di dunia khususnya terjadi cedera kepala. Cedera kepala merupakan penyebab utama dan kematian, terutama pada dewasa muda. Di Amerika sendiri, hampir 10% kematian disebabkan karena trauma, dan setengah dari total kematian akibat trauma berhubungan dengan kerusakan pada otak. Kasus cedera kepala terjadi setiap 7 detik dan kematian akibat cedera kepala terjadi setiap 5 menit. Cedera kepala akibat kecelakaan lalu lintas merupakan salah satu penyebab kematian terbesar di dunia daripada kasus penyakit yang lainnya dengan presentase 18,2 juta penduduk dari 100.000 populasi (WHO, 2018).

Di Indonesia, cedera kepala adalah penyebab utama kecacatan dan kematian

dewasa di bawah usia 40 tahun yang mempunyai dampak penting pada pasien cedera otak, keluarga dan masyarakat. Berbagai derajat gejala termasuk kehilangan kesadaran sementara atau permanen, mual, muntah, sakit kepala, pusing, dan hilang ingatan mungkin tampak terkait dengan keparahan cedera kepala. Pengobatan berkisar mulai observasi tanda memburuk seperti rasa kantuk, meningkatnya sakit kepala atau pusing tanda adanya cedera kepala minor untuk mengambil gumpalan darah pada otak supaya meringankan tekanan pada otak atau pemasangan monitor tekanan otak. Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pasien cedera kepala dengan perdarahan subdural akut yaitu waktu antara trauma dan evakuasi perdarahan. Interval waktu evakuasi perdarahan lebih dari empat jam pasca trauma dilaporkan menyebabkan peningkatan angka kematian sampai 85% dibandingkan bila evakuasi dilakukan dibawah empat jam yaitu 30% (Kumoro et al., 2019).

Masalah keperawatan yang muncul dengan cedera kepala sedang di antaranya adalah ketidakefektifan perfusi jaringan serebral pada pasien cedera kepala ditandai dengan adanya penurunan sirkulasi jaringan otak, akibat situasi O₂ di dalam otak dan nilai Gaslow Coma Scale menurun. Keadaan ini mengakibatkan disorientasi pada pasien cedera kepala. Ketidakefektifan perfusi apabila tidak di tangani dengan segera akan meningkatkan tekanan intrakranial. Penanganan utama pada pasien cidera kepala dengan meningkatkan status O₂ dan memposisikan pasien 15 - 30° (Markam, 2018).

Oksigen merupakan salah satu komponen gas dan unsur vital dalam proses metabolisme, untuk mempertahankan kelangsungan hidup seluruh sel tubuh. Secara normal, elemen ini diperoleh dengan cara menghirup udara ruangan dalam setiap kali bernapas (Anggraini & Hafifah, 2014). Non rebreathing mask (NRM) menggunakan alat yang serupa dengan partial rebreathing mask, ada kantong penampung, namun pada alat ini juga terpasang dua katup satu arah. Tujuan kedua

katup tersebut adalah agar gas yang dihembuskan tidak masuk ke kantong penampung saat ekspirasi, dan mencegah udara luar masuk ke masker saat inspirasi. Sebaliknya saat ekspirasi, katup pada kedua sisi masker terbuka sedang katup antara kantong penampung dengan masker tertutup, sehingga udara napas yang dihembuskan akan keluar melalui lubang kanan kiri masker dan tidak bisa masuk ke kantong penampung (Widiyanto, 2014). Hasil penelitian menurut Suwarno, dkk (2020) didapatkan bahwa pemberian oksigenasi non-rebreathing mask (NRM) dan memposisikan head up 300 dapat menurunkan PTIK dan memperbaiki nilai saturasi oksigen dan tanda-tanda vital.

Adapun yang akan di teliti, Penanganan pada pasien cedera kepala yaitu dengan dilakukannya pemeriksaan umum untuk mendeteksi berbagai macam cedera atau gangguan-gangguan di bagian tubuh lainnya, pemeriksaan neurologis mencakup respon mata, motorik, verbal, pemeriksaan pupil, reflek okulosefalik, dan okuloves tubuler, penanganan cedera-cedera dibagian tubuh lainnya, pemberian terapi pengobatan seperti anti edema serebri, anti kejang, serta natrium bikarbonat, dan dilakukannya tindakan pemeriksaan diagnostik seperti scan tomografi computer, angiografi serebral, dan lainnya (Nurarif & Kusuma, 2013).

Masalah keperawatan yang muncul pada pasien dengan cedera kepala antara lain nyeri akut, pola napas tidak efektif, risiko perfusi serebral tidak efektif. Nyeri akut merupakan masalah keperawatan yang sering muncul pada pasien dengan cedera kepala sedang. Nyeri akut didefinisikan sebagai pengalaman 4 sensorik atau emosional yang berkaitan dengan kerusakan jaringan aktual atau fungsional, dengan onset mendadak atau lambat dan berinteraksi ringan hingga berat yang berlangsung kurang dari 3 bulan (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016).

Berdasarkan data yang didapat dari RS Anna Pekayon pada bulan Juni hingga September 2022, pasien yang datang ke instalasi gawat darurat (IGD) RS Anna Pekayon dengan cedera kepala berat

sebanyak 14 pasien, dengan cedera kepala sedang sebanyak 66 pasien, dan cedera kepala ringan sebanyak 91 pasien. Menurut kepala ruangan IGD RS Anna Pekayon belum pernah ada penelitian tentang pemberian Non-rebreathing mask pada pasien cedera kepala sedang.

Penerapan intervensi keperawatan berupa pemberian oksigenasi menggunakan non-rebreathing mask dan positioning head up secara tepat dapat mencegah komplikasi sekunder akibat hipoksia dan peningkatan tekanan intrakranial, sehingga meningkatkan outcome pasien cedera kepala sedang. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan evidence-based practice dalam penatalaksanaan keperawatan pada pasien cedera kepala sedang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian Clinical Trial dengan rancangan penelitian one shoot pretest and posttest. Penelitian ini akan dilaksanakan di ruang instalasi gawat darurat RS Anna Pekayon. Jadwal kegiatan penelitian akan dilaksanakan pada bulan oktober 2022.

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri dari obyek/subyek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Siyoto & Sodik, 2015). Pada penelitian ini populasinya adalah semua pasien cedera kepala yang datang berobat ke instalasi gawat darurat RS Anna Pekayon.

Sampel dalam penelitian ini adalah total sampling menurut sugiyono Total sampling adalah teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi (Sugiyono, 2018). Sampel penelitian adalah pasien dengan cedera kepala yang menggunakan non-rebreathing mask. Pengambilan sampel menggunakan non- probability sampling dengan teknik consecutive sampling karena populasi penelitian tidak bisa dihitung (infinite).

Tahap pengumpulan data di lakukan dengan beberapa tahap yaitu : tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan dan

tahap terminasi. Proses pengelolaan data melalui beberapa tahap, yaitu editing, coding, entry, dan cleaning (Notoatmodjo, 2014).

Analisa univariat ini dilakukan pada masing-masing variabel yang bertujuan untuk mengetahui karakteristik data pada tiap-tiap variabel yang diteliti, disajikan dalam bentuk tabel atau grafik untuk mengetahui proporsi masing-masing variabel. Data hasil analisa ini dapat berupa distribusi dan prosentase pada setiap variabel.

Analisa ini dilakukan untuk melihat hubungan dua variabel dengan membuat tabulasi silang antara dua variabel, yaitu variabel independen dengan variabel dependen. Hasil penelitian ujian statistik dimaksud untuk mengetahui apakah uji Ho

di tolak atau H_0 diterima. Dengan ketentuan, bila $p\text{ value} \leq \alpha$ (0,05) maka di tolak, artinya ada perbedaan yang bermakna, bila $p\text{ value} > \alpha$ (0,05) maka H_0 diterima, artinya tidak ada perbedaan yang bermakna Hartono, 2010 dalam (Ardiana et al., 2021) dan H_0 di tolak artinya Tidak Ada hubungan antara penggunaan terapi oksigen dengan non-rebreathing mask terhadap perubahan PaCO₂.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di Instalasi Gawat Darurat (IGD) Rumah Sakit Anna Pekayon pada periode 1 November hingga 19 Desember 2022 dengan melibatkan 30 pasien cedera kepala sebagai responden.

Analisis Univariat

Tabel 1. Distribusi PaCO₂ Sebelum Pemberian NRM (n=30)

Kategori PaCO ₂	Interval (mmHg)	Frekuensi	Persentase (%)
Rendah	< 32	1	3,3
Normal	32-45	6	20,0
Tinggi	> 45	23	76,7
Total		30	100,0

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebelum pemberian terapi oksigen dengan NRM, sebagian besar responden (76,7%) mengalami hiperkapnia (PaCO₂ > 45

mmHg), hanya 20,0% yang memiliki PaCO₂ normal, dan 3,3% mengalami hipokapnia.

Tabel 2. Distribusi PaCO₂ Setelah Pemberian NRM (n=30)

Kategori PaCO ₂	Interval (mmHg)	Frekuensi	Persentase (%)
Rendah	< 32	7	23,3
Normal	32-45	20	66,7
Tinggi	> 45	3	10,0
Total		30	100,0

Tabel 2 menunjukkan bahwa setelah pemberian terapi oksigen dengan NRM, terjadi penurunan signifikan pada jumlah pasien dengan hiperkapnia (10,0%), peningkatan PaCO₂ normal (66,7%), namun

juga terdapat peningkatan hipokapnia (23,3%).

Analisis Bivariat

Tabel 3. Perbandingan PaCO₂ Sebelum dan Sesudah Pemberian NRM

Sebelum NRM	Sesudah NRM			p-value
	Rendah	Normal	Tinggi	
Rendah	1	0	0	0,000
Normal	5	1	0	
Tinggi	1	19	3	
Total	7	20	3	

Hasil uji Chi-Square menunjukkan nilai p-value = 0,000 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan secara statistik antara pemberian non-rebreathing mask terhadap perubahan nilai PaCO₂ pada pasien cedera kepala.

PEMBAHASAN

Fisiologi Retensi CO₂ pada Cedera Kepala

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 76,7% pasien cedera kepala mengalami hiperkapnia (PaCO₂ > 45 mmHg) sebelum pemberian NRM. Kondisi ini dapat dijelaskan melalui patofisiologi cedera kepala yang menyebabkan gangguan regulasi pernapasan. Cedera kepala dapat mengakibatkan depresi pusat pernapasan di medulla oblongata, penurunan kesadaran yang menyebabkan hipoventilasi, dan obstruksi jalan napas akibat hilangnya refleks protektif. Hiperkapnia pada pasien cedera kepala sangat berbahaya karena CO₂ merupakan vasodilator serebral yang kuat, sehingga peningkatan PaCO₂ akan menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah otak, meningkatkan aliran darah serebral, dan akhirnya meningkatkan tekanan intrakranial (TIK).

Mekanisme Kerja Non-Rebreathing Mask

Pemberian oksigen menggunakan NRM terbukti efektif menurunkan PaCO₂, dengan 66,7% pasien mencapai nilai normal setelah

intervensi. NRM bekerja melalui beberapa mekanisme: (1) **FiO₂ tinggi (80-95%)** yang meningkatkan oksigenasi jaringan dan memperbaiki fungsi pusat pernapasan, (2) **washout ruang dead space** karena aliran oksigen tinggi (10-15 L/menit) membantu mengeliminasi CO₂ yang terakumulasi di saluran napas atas, dan (3) **sistem katup satu arah** yang mencegah rebreathing udara ekspirasi sehingga mengurangi reinhalasi CO₂. Kombinasi mekanisme ini meningkatkan ventilasi alveolar dan mempercepat eliminasi CO₂ dari tubuh.

Perbandingan dengan Penelitian Lain

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Suwarno dkk. (2020) yang menunjukkan bahwa pemberian NRM dengan positioning head up 30° dapat memperbaiki status oksigenasi dan menurunkan tekanan intrakranial pada pasien cedera kepala. Penelitian serupa oleh Widiyanto (2014) juga mengonfirmasi efektivitas NRM dalam mencegah hiperkapnia pada pasien dengan gangguan ventilasi. Namun, penelitian ini menunjukkan temuan menarik yaitu adanya peningkatan kasus hipokapnia (23,3%) pasca pemberian NRM, yang perlu menjadi perhatian khusus.

Keterbatasan Penelitian dan Potensi Bias

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu dipertimbangkan dalam interpretasi hasil:

Desain penelitian tanpa kelompok kontrol

- Tidak adanya kelompok pembanding membuat sulit untuk memastikan bahwa perubahan PaCO₂ semata-mata disebabkan oleh NRM atau ada faktor lain yang berperan.

Faktor perancu yang tidak dikontrol:

1. **Laju pernapasan:** Tidak tercatat apakah terjadi perubahan frekuensi napas yang dapat mempengaruhi eliminasi CO₂
2. **Penggunaan analgesik/sedasi:** Obat-obatan ini dapat

- menekan pusat pernapasan dan mempengaruhi ventilasi
3. Trauma thoraks: Pasien dengan cedera thoraks mungkin memiliki gangguan ventilasi yang mempengaruhi hasil
 4. Derajat cedera kepala: Tidak ada stratifikasi berdasarkan Glasgow Coma Scale (GCS) yang dapat mempengaruhi respons terapi
 5. Waktu pemberian terapi: Durasi pemberian NRM tidak disebutkan secara konsisten

Risiko hipokapnia: Peningkatan kasus hipokapnia (23,3%) pasca NRM menunjukkan potensi hiperventilasi iatrogenik yang dapat menyebabkan vasokonstriksi serebral berlebihan dan iskemia otak. Hal ini perlu monitoring ketat dalam praktik klinis.

Ukuran sampel: Dengan hanya 30 responden, generalisasi hasil penelitian terbatas.

Implikasi Klinis

Hasil penelitian ini memiliki implikasi penting dalam praktik keperawatan kritis:

1. Protokol oksigenasi: NRM dapat dijadikan pilihan utama dalam manajemen hiperkapnia pada pasien cedera kepala di IGD, dengan target PaCO₂ normocapnia (35-45 mmHg).
2. Monitoring ketat: Diperlukan pemantauan berkala nilai PaCO₂ melalui analisis gas darah untuk mencegah komplikasi hipokapnia yang dapat memperburuk perfusi serebral.
3. Individualisasi terapi: Pemberian oksigen harus disesuaikan dengan kondisi klinis pasien, termasuk tingkat kesadaran, pola napas, dan respons hemodinamik.
4. Pendidikan perawat: Perawat IGD perlu memahami prinsip oksigenasi optimal pada cedera kepala, termasuk teknik penggunaan NRM, interpretasi gas darah, dan deteksi dini komplikasi.

5. Penelitian lanjutan: Diperlukan penelitian dengan desain eksperimental (randomized controlled trial) yang mengontrol variabel perancu dan membandingkan efektivitas NRM dengan modalitas oksigenasi lain untuk menghasilkan evidence-based practice yang lebih kuat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh pemberian non-rebreathing mask terhadap nilai tekanan parsial CO₂ pada pasien cedera kepala di IGD RS Anna Pekayon, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar pasien cedera kepala (76,7%) mengalami hiperkapnia (PaCO₂ > 45 mmHg) sebelum pemberian terapi oksigen dengan NRM. Pemberian oksigen menggunakan non-rebreathing mask terbukti efektif secara statistik dalam menurunkan kadar PaCO₂ pada pasien cedera kepala (p-value = 0,000), dimana setelah intervensi, 66,7% pasien mencapai nilai PaCO₂ normal (32-45 mmHg) dengan penurunan signifikan jumlah pasien hiperkapnia dari 76,7% menjadi 10,0%. Namun, terdapat peningkatan kasus hipokapnia dari 3,3% menjadi 23,3% pasca pemberian NRM yang mengindikasikan perlunya monitoring ketat untuk mencegah komplikasi vasokonstriksi serebral berlebihan dan iskemia otak. Oleh karena itu, non-rebreathing mask dapat direkomendasikan sebagai modalitas pilihan dalam manajemen hiperkapnia pada pasien cedera kepala di IGD, dengan catatan penting dilakukan pemantauan berkala analisis gas darah, titrasi aliran oksigen secara individual, dan penyesuaian terapi berdasarkan kondisi klinis pasien untuk mencegah komplikasi hipokapnia iatrogenik dan mengoptimalkan outcome neurologis pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini & Hafifah. (2014). *Hubungan Antara Oksigenasi Dan Tingkat Kesadaran Pada Pasien Cedera Kepala Non Trauma Di ICU RSU Ulin Banjarmasin*. Semarang: Universitas

- Diponegoro.
- Ardiana, D. P. Y., Widyastuti, A., Susanti, S. S., Halim, N. M., Herlina, E. S., Nugroho, D. Y., Dewi Fitria, V., & Yuniwati, I. (2021). *Metode pembelajaran guru*. Yayasan Kita Menulis.
- Hendrizal, H., Saanin, S., & Bachtiar, H. (2014). Pengaruh Terapi Oksigen Menggunakan Non-Rebreathing Mask Terhadap Tekanan Parsial CO₂ Darah pada Pasien Cedera Kepala Sedang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 3(1), 41–44. <https://doi.org/10.25077/jka.v3i1.23>.
- Imran, I. (2017). Karakteristik dan Outcome Pasien-Pasien Penyakit Neurologis. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 17(3), 168–173. <https://doi.org/10.24815/jks.v17i3.9155>.
- Kumoro, T. A. C., Saragih, S. G. R., & Natalia, D. (2019). Korelasi Marshall CT score sebagai prediktor mortalitas pada penderita cedera kepala di RSUD dr Abdul Aziz Singkawang. *Jurnal Cerebellum*, 5(4A), 1507–1518.
- Markam, S. (2018). *Neurologi*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Notoatmodjo, S. (2014). *Metode Penelitian Ilmu Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nurarif, A. H., & Kusuma, H. (2013). *Aplikasi Asuhan Keperawatan Berdasarkan Diagnosa NANDA dan NANDA NIC-NOC*. Yogyakarta: MediAction Publishing.
- Rawis, M. L., Lalenoh, D. C., & Kumaat, L. T. (2016). Profil pasien cedera kepala sedang dan berat yang dirawat di ICU dan HCU. *E-CliniC*, 4(2). <https://doi.org/10.35790/ecl.v4i2.14481>.
- Siyoto, S., & Sodik, M. A. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*. literasi media publishing.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sumarno, S., Hidajat, M., & Rini, I. S. (2019). Komponen Glasgow Coma Scale (GCS) Dan Saturasi Oksigen Sebagai Prediktor Kematian Pada Pasien Cedera Kepala Di RSUP Dr. Kariadi Semarang. *Medica Hospitalia: Journal of Clinical Medicine*, 6(1), 1–6. <https://doi.org/10.36408/mhjcm.v6i1.370>.
- Widiyanto, B. (2014). Terapi oksigen terhadap perubahan saturasi oksigen melalui pemeriksaan oksimetri pada pasien infark miokard akut (IMA). *PROSIDING SEMINAR NASIONAL & INTERNASIONAL*, 2(1), 138–143.