

## Penerapan Posisi *Head Up 30°* terhadap Saturasi Oksigen pada Pasien Stroke Non-Hemoragik di IGD RSD K.R.M.T Wongsonegoro Kota Semarang

Rizal Ginanjar<sup>\*1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Semarang, Indonesia  
Email: [rizalginanjar@poltekkes-smg.ac.id](mailto:rizalginanjar@poltekkes-smg.ac.id)

### Abstrak

Salah satu bentuk penatalaksanaan keperawatan yang dapat digunakan pada tahap awal penanganan pasien yang mengalami stroke adalah posisi menaikkan kepala dari tempat tidur dengan sudut sekitar 30 derajat sambil menjaga tubuh dalam keadaan sejajar. Penerapan *Head Up 30°* bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruhnya terhadap saturasi oksigen pada pasien Stroke Non Hemoragik. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan metode study kasus. Responden pada penelitian ini berjumlah 3 subjek dengan diagnosa Stroke Non Hemoragik. Instrumen yang digunakan oksimeter, busur derajat dan lembar observasi. *Head Up 30°* dilakukan di awal pasien datang dan dimonitor saturasi oksigen selama 30 menit. Hasil penelitian didapatkan bahwa terjadi peningkatan saturasi oksigen yang cukup signifikan dengan rata-rata peningkatan 4% sampai 6% setelah diberikan tindakan *head up 30°*.

**Kata kunci:** *Head Up 30°*, Saturasi Oksigen, Stroke

### Abstract

*One of the nursing management that can be done in the initial treatment of stroke patients is head up 30° position while the body position is parallel. Applying nursing care with Head Up 30° aims to determine its effect on oxygen saturation in non-hemorrhagic stroke patients. This research is a qualitative descriptive research using a case study method. The respondents in this study were 3 subject with a diagnosis of stroke non hemorrhagic. The instrument uses an oximeter and an observation sheet. Head Up 30° is done at the initial arrival of the patient and monitored oxygen saturation for 30 minutes for 3 days. The results of the evaluation of patients showed a significant increase in oxygen saturation with an average increase of 4% to 6% after being given a 30° head up procedure.*

**Keywords:** *Heads Up 30°, Oxygen Saturation, Stroke*

## 1. PENDAHULUAN

Stroke atau cedera serebrovaskuler adalah kehilangan fungsi otak yang diakibatkan oleh berhentinya suplai darah ke bagian otak (Suddarth's & Brunner, 2010). Stroke dibedakan menjadi 2 jenis berdasarkan penyebabnya yaitu Stroke Non Hemoragik dan Stroke Hemoragik. Stroke Non Hemoragik (SNH) atau disebut juga stroke iskemik didefinisikan secara patologis sebagai kematian jaringan otak karena pasokan darah yang tidak adekuat yang dapat menyebabkan kelumpuhan atau bahkan kematian. SNH disebabkan aterosklerosis atau thrombosis arteri pada pembuluh darah otak. Sedangkan Stroke Hemoragik disebabkan perdarahan intraserebral, perdarahan subaraknoid, subdural dan serebral.

Stroke merupakan penyebab ketiga terbanyak kematian di seluruh dunia, setelah penyakit jantung. Menurut data dari World Health Organization (WHO, 2018), sekitar 15 juta individu mengalami stroke setiap tahunnya. Dari jumlah tersebut, sekitar 5 juta orang meninggal dunia, 5 juta lainnya mengalami stroke, dan 5 juta lagi mengalami cacat akibat stroke. Prevalensi Stroke di Asia cukup tinggi yang didominasi oleh negara berkembang. Insiden Stroke di negara Jepang menjadi tertinggi di angka 422 kasus per 100.000 penduduk. Insiden stroke di Taiwan 330 kasus per 100.000 penduduk per tahun (Venketasubramanian et al., 2017).

Prevalensi stroke di Indonesia juga mengalami peningkatan. Menurut hasil Riset Kesehatan Dasar, bahwa tahun 2013 terdapat 7 kasus stroke per 1000 penduduk. Sedangkan pada tahun 2018, tercatat peningkatan signifikan menjadi 10,9 kasus stroke per 1000 penduduk (Kementerian Kesehatan, 2018). Stroke menjadi penyebab utama kematian (14,5%) di hampir seluruh rumah sakit di Indonesia (Permatasari, 2020). Dalam data ini, sekitar 80% dari kasus stroke tersebut adalah jenis non-hemoragik (Wicaksana et al., 2017). Pasien dengan diagnosa stroke yang dirawat di RSD K.R.M.T Wongsonegoro pada tahun 2023 sebanyak 1725 pasien.

Pada pasien yang mengalami stroke, terdapat potensi untuk mengalami gangguan dalam pengiriman oksigen atau penurunan aliran darah ke otak, yang dapat menghasilkan penurunan perfusi jaringan dan dapat menyebabkan iskemia. Kondisi inilah yang dapat menyebabkan kelumpuhan atau kelemahan pada salah satu sisi tubuh, kesulitan berbicara, kehilangan koordinasi dan keseimbangan, kebingungan, kehilangan penglihatan, nyeri kepala yang parah, sulit menelan dan dapat menyebabkan sulit bernafas. Oleh karena itu, penting untuk memonitor saturasi oksigen pada pasien stroke (Suddarth's & Brunner, 2010).

Saturasi oksigen merujuk pada persentase oksigen yang telah bergabung dengan molekul hemoglobin dalam jumlah yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tubuh, dan pada saat yang sama, oksigen dapat dilepaskan untuk memenuhi kebutuhan jaringan. Informasi tentang saturasi oksigen membantu dalam menilai apakah tubuh memiliki cukup oksigen dan juga dapat membantu dalam menentukan perawatan yang diperlukan (Ekacahyaningtyas et al., 2017). Kelancaran aliran darah pada pasien stroke dapat memengaruhi kondisi hemodinamik termasuk tingkat saturasi oksigen. Oleh karena itu, sangat penting untuk melakukan pemantauan dan penanganan yang sesuai (Sunarto, 2015).

Penanganan stroke terdapat "waktu emas" yang merupakan waktu penting dalam beberapa jam pertama setelah stroke di mana intervensi medis dan perawatan yang tepat dapat sangat memengaruhi hasil pemulihan pasien. Waktu emas penanganan stroke adalah 4,5 jam. Pemberian obat trombolitik pada 4,5 jam pertama setelah gejala stroke iskemik muncul dapat mengurangi kerusakan permanen pada jaringan otak dan meningkatkan peluang pemulihan penuh. Setiap menit sangat penting selama periode ini karena penundaan penanganan dapat menyebabkan kerusakan otak yang lebih parah dan menurunkan efektivitas pengobatan. Oleh karena itu, pengobatan dan perawatan pada waktu emas sangat menentukan kondisi pasien selanjutnya (Yuniadi, 2010).

Tindakan keperawatan yang dapat dilakukan pada tahap awal pasien stroke adalah memberikan posisi kepala yang ditinggikan sekitar 30° dari tempat tidur (Hasan, 2018). Dalam posisi ini, kepala pasien ditinggikan sekitar 30° dari tempat tidur, sementara tubuh berada dalam posisi datar (Ekacahyaningtyas et al., 2017). Kepala pasien yang ditinggikan seperti ini membantu memperbaiki aliran balik darah dari bagian bawah tubuh ke atrium kanan jantung karena pembuluh darah memiliki resistensi yang rendah dan tekanan atrium kanan yang tidak terlalu tinggi. Hal ini menghasilkan peningkatan volume darah yang mengalir kembali ke ventrikel kanan jantung (preload), yang pada gilirannya dapat meningkatkan volume ejeksi darah (stroke volume) dan jumlah darah yang dipompa keluar oleh jantung (cardiac output). Dengan demikian, posisi kepala yang ditinggikan sekitar 30° dapat meningkatkan aliran darah ke otak, menurunkan tekanan intra kranial dan meningkatkan kadar oksigen di jaringan otak (Ekacahyaningtyas et al., 2017).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan posisi *head up 30°* terhadap saturasi oksigen pada pasien stroke non-hemoragik di IGD RSD K.R.M.T Wongsonegoro Kota Semarang.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif dengan pendekatan studi kasus. Metode yang digunakan adalah observasi dengan *pretest* dan *posttest*. Peneliti melakukan *pretest* saturasi oksigen, kemudian dilakukan *head up 30°* selama 30 menit lalu dilakukan *posttest* saturasi oksigen.

Penelitian di ruang IGD RSD K.R.M.T Wongsonegoro Kota Semarang tanggal 11 s.d. 23 Maret 2024. Kriteria inklusi: Pasien yang dirawat di ruang IGD RSD K.R.M.T Wongsonegoro Kota Semarang. Terdiagnosa oleh dokter menderita penyakit stroke non hemoragik. Waktu tiba di IGD kurang dari 4,5 jam. Mengalami penurunan saturasi oksigen: <95%. Mampu berkomunikasi dengan baik dan

bersedia menjadi responden. Kriteria Eksklusi: Pasien mengalami penurunan kesadaran dan keadaan umum yang tidak memungkinkan untuk menjadi responden. Pasien dalam kondisi kritis atau apnea.

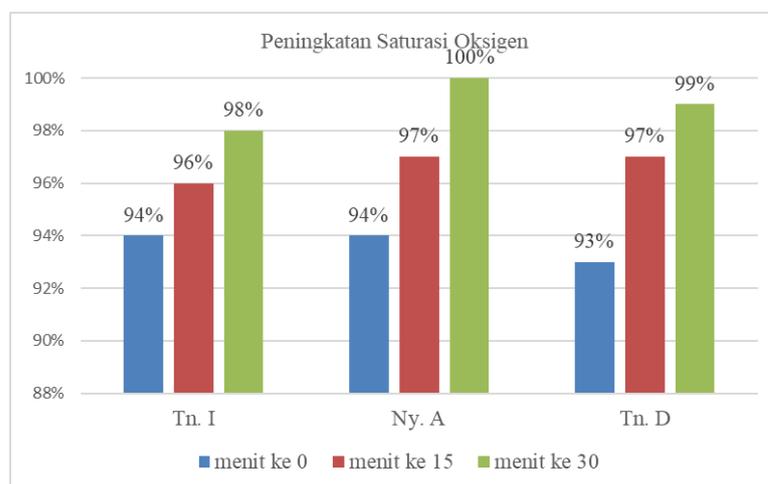
Prosedur pengumpulan data dilakukan dengan cara sebagai berikut. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi langsung dengan mengumpulkan informasi secara subjektif dan objektif dari responden terhadap intervensi *head up 30°*. Setelah responden melakukan penandatanganan *inform consent*, dilakukan rangkaian pengambilan data sebagai berikut. *Pretest* dilakukan dengan mengukur saturasi oksigen. Kemudian dilakukan intervensi *head up 30°* selama 30 menit. Setelah 30 menit, dilakukan *posttest* untuk pengukuran saturasi oksigen. Setelah data terkumpul lengkap pada 3 responden yang dikelola, dilakukan analisa data dalam bentuk deskriptif.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penerapan intervensi keperawatan *head up 30°* terhadap saturasi oksigen pada ketiga pasien kelolaan didapatkan data seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penerapan *Head Up 30°* terhadap Saturasi Oksigen

Waktu Implementasi	Implementasi	Pasien 1 (Tn. I)	Pasien 2 (Ny. A)	Pasien 3 (Tn. D)
Pemeriksaan awal		TD: 170/100 mmHg HR: 79 kali/menit RR: 20 kali/menit	TD: 175/90 mmHg HR: 77 kali/menit RR: 22 kali/menit	TD: 180/110 mmHg HR: 82 kali/menit RR: 22 kali/menit
	TD, HR, RR			
Sebelum tindakan <i>Head Up 30°</i>	SpO2	94%	94%	93%
Sesudah 15 menit pertama	SpO2	96%	97%	97%
Sesudah 15 menit kedua	SpO2	98%	100%	99%



Gambar 1. Peningkatan Saturasi Oksigen pada Ketiga Pasien SNH

Dua pasien kelolaan berjenis kelamin laki-laki dan satu pasien berjenis kelamin perempuan. Jenis kelamin menjadi salah satu faktor penyebab stroke, hal ini disebabkan adanya perbedaan gaya hidup dan hormonal. Pernyataan ini didukung oleh Tuntun yang menyatakan bahwa banyaknya pasien laki-laki dibandingkan perempuan yang menderita stroke dikarenakan sejumlah faktor seperti kebiasaan merokok dan pola hidup yang tidak baik. Faktor lainnya diperkirakan pada perempuan memiliki hormon estrogen yang berperan dalam mempertahankan kekebalan tubuh sampai menopause dan sebagai proteksi atau pelindung pada proses aterosklerosis (Tuntun et al., 2018).

Ketiga pasien berusia berbeda-beda. Tn. I berusia 66 tahun. Ny. A berusia 51 tahun, dan Tn. D berusia 52 tahun. Usia mempengaruhi terjadinya penyakit stroke. Umur merupakan faktor risiko kejadian stroke yang tidak dapat diubah. Semakin bertambah umur, maka risiko terjadi stroke juga akan semakin meningkat. Peningkatan frekuensi stroke seiring dengan peningkatan umur berhubungan dengan proses penuaan, dimana semua organ tubuh mengalami kemunduran fungsi termasuk pembuluh darah. Pembuluh darah menjadi tidak elastis terutama bagian endotel, sehingga mengakibatkan lumen pembuluh darah semakin sempit dan berdampak pada penurunan aliran darah ke otak (Rendi & Margareth, 2019).

Berdasarkan pemeriksaan awal saturasi oksigen ketiga pasien mengalami penurunan SpO<sub>2</sub>, ≤95%. Pada Tn. I SpO<sub>2</sub> (94%). Ny. A SpO<sub>2</sub> (94%) dan Tn. D SpO<sub>2</sub> (93%). Saturasi oksigen adalah persentase oksigen yang telah bergabung dengan molekul hemoglobin dimana oksigen bergabung dengan hemoglobin dalam jumlah yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tubuh, pada saat yang sama oksigen dilepas untuk memenuhi kebutuhan jaringan. Gambaran saturasi oksigen dapat mengetahui kecukupan oksigen dalam tubuh sehingga dapat membantu dalam penentuan terapi lanjut (Sunarto, 2015).

Penelitian lain dengan 34 sampel yang diteliti terdapat 30 orang mengalami penurunan saturasi oksigen (Pertami et al., 2019). Pembuluh darah dalam proses penuaan akan mengalami kemunduran fungsi, seperti pembuluh darah menjadi tidak elastis terutama bagian endotel yang mengalami penebalan, mengakibatkan lumen pembuluh darah semakin sempit dan berdampak pada penurunan aliran darah ke seluruh jaringan menjadi tidak adekuat. Sehingga akan mempengaruhi nilai saturasi oksigen pada responden. Berdasarkan pengukuran tekanan darah ditemukan ketiga pasien memiliki riwayat hipertensi. Penyakit hipertensi pada dasarnya dapat merusak pembuluh darah, jika pembuluh darah yang ada pada ginjal terganggu, maka ginjal akan mengalami kerusakan (Arfah, 2021). Hipertensi (tekanan darah tinggi) merupakan faktor risiko utama terjadinya stroke. Hipertensi adalah peningkatan tekanan darah dalam arteri. Didapatkan data bahwa ketiga pasien pada studi kasus ini yaitu Tn. I, Ny. A dan Tn. D sama-sama memiliki riwayat hipertensi. Puspitasari mengatakan hipertensi merupakan faktor pencetus utama terjadinya kejadian stroke (Puspitasari, 2020). Hal ini dapat diperburuk dengan kebiasaan merokok dan mengonsumsi makanan tinggi lemak dan garam oleh pasien yang mana dapat menimbulkan plak aterosklerosis. Hipertensi yang diperburuk dengan adanya plak aterosklerosis akan memicu timbulnya stroke non hemoragik.

Tindakan keperawatan intervensi terapeutik menggunakan *Evidence Based Nursing Practice* berupa penerapan *head up* 30° selama 30 menit pada pasien stroke non hemoragik. Proses penatalaksanaan *head up* 30° berjalan dengan lancar. Pasien mampu mengikuti proses dari awal sampai akhir, dan menghasilkan luaran sesuai kriteria hasil yaitu terjadi peningkatan saturasi dari ≤95% menjadi di ambang batas normal.

Tindakan berfokus untuk menerapkan implementasi pada pasien yang mengalami penurunan saturasi oksigen sesuai dengan SOP tindakan *head up* 30 yaitu dengan memposisikan kepala pasien lebih tinggi sekitar 30 derajat dari tempat tidur dengan posisi tubuh sejajar dan kaki lurus atau tidak menekuk, dan didapatkan hasil terjadi peningkatan saturasi oksigen yang cukup signifikan.

Selain tindakan *head up* 30 derajat, ketiga pasien diberikan terapi oksigen 3 liter/menit. Pasien pertama juga mendapatkan terapi obat ranitidin 50 mg, citicolin 500 mg, mecobalamin 50 mg, aspilet 80 mg per oral, candesartan 80 mg per oral. Pasien kedua mendapatkan terapi obat manitol 50 ml, citicolin 500 mg, ondansetron 4 mg, ketorolac 30 mg. Pasien ketiga mendapatkan terapi obat ranitidin 50 mg, citicolin 500 mg, mecobalamin 50 mg, manitol 50 ml, miniaspi 80 mg per oral, clopidogrel 75 mg per oral.

Pasien pertama mengalami peningkatan nilai saturasi oksigen dari sebelum tindakan 94%, setelah 15 menit pertama menjadi 96% dan 15 menit kedua menjadi 98%. Pasien kedua mengalami peningkatan nilai saturasi oksigen dari sebelum tindakan 94%, setelah 15 menit pertama menjadi 97% dan 15 menit kedua menjadi 100%. Pasien ketiga mengalami peningkatan nilai saturasi oksigen dari sebelum tindakan 93%, setelah 15 menit pertama menjadi 97% dan 15 menit kedua menjadi 99%.

*Head up* atau elevasi kepala merupakan perubahan posisi kepala yang mempengaruhi aliran darah di otak untuk mencegah terjadinya peningkatan TIK (Anderson et al., 2017). Saat dilakukan reposisi *head up*

aliran darah ke otak pada pasien stroke yang sebelumnya tidak lancar menjadi lebih lancar sehingga menghindari terjadinya gangguan persyarafan yang mengakibatkan gangguan proses difusi oksigen pada alveolus di paru-paru sehingga menjadi penyebab kurangnya kadar oksigen dalam darah (Altun Uğraş et al., 2018). Pasien yang mengalami penurunan saturasi oksigen harus segera mendapat penanganan secara khusus. Dalam penatalaksanaan penurunan saturasi oksigen pada pasien stroke dapat menggunakan cara farmakologi yaitu dengan pemberian O<sub>2</sub> dan non farmakologi yaitu dengan pemberian posisi *head up* 30 derajat.

Udara murni terkandung oksigen 21%. Pemberian oksigen 3 liter/menit akan meningkatkan kadar oksigen menjadi 32%. Dengan kadar oksigen yang semakin tinggi diharapkan mampu menaikkan saturasi oksigen pasien.

Posisi *head up* 30° pada pasien stroke berpengaruh pada saturasi oksigen, di mana dapat mempertahankan kestabilan fungsi dari sistem pernafasan yang bisa bekerja secara optimal serta memberikan kenyamanan bagi penderita stroke. Pemberian posisi *head up* 30° merupakan tindakan mandiri keperawatan, yang dapat meningkatkan saturasi oksigen pada pasien stroke. Posisi *head up* 30° mempengaruhi venous return menjadi maksimal sehingga aliran darah ke serebral menjadi lancar. meningkatkan metabolisme jaringan serebral dan memaksimalkan oksigenasi jaringan otak, sehingga otak dapat bekerja sesuai fungsinya.

Pasien stroke harus mendapat penanganan yang cepat dan tepat untuk meminimalisir tingkat keparahan stroke dan resiko kecacatan. Aliran darah yang tidak lancar dapat mengakibatkan gangguan hemodinamik termasuk saturasi oksigen. Salah satu tindakan mandiri keperawatan yang diberikan pada pasien stroke adalah pemberian posisi *head up* 30° dapat mempengaruhi saturasi oksigen.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian penerapan *head up* 30° selama 30 menit dengan mengukur nilai saturasi oksigen pada pasien Stroke Non-Hemoragik di IGD RSD K.R.M.T Wongsonegoro, maka disimpulkan bahwa terjadi peningkatan saturasi oksigen 4% - 6% setelah dilakukan *head up* 30° selama 30 menit.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Altun Uğraş, G., Yüksel, S., Temiz, Z., Eroğlu, S., Şirin, K., & Turan, Y. (2018). Effects of Different Head-of-Bed Elevations and Body Positions on Intracranial Pressure and Cerebral Perfusion Pressure in Neurosurgical Patients. *Journal of Neuroscience Nursing*, 50(4), 247–251. <https://doi.org/10.1097/JNN.0000000000000386>
- Anderson, C. S., Arima, H., Lavados, P., Billot, L., Hackett, M. L., Olavarría, V. V., Muñoz Venturelli, P., Brunser, A., Peng, B., Cui, L., Song, L., Rogers, K., Middleton, S., Lim, J. Y., Forshaw, D., Lightbody, C. E., Woodward, M., Pontes-Neto, O., De Silva, H. A., ... Watkins, C. (2017). Cluster-Randomized, Crossover Trial of Head Positioning in Acute Stroke. *New England Journal of Medicine*, 376(25), 2437–2447. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1615715>
- Arfah, A. (2021). Pengaruh Penyakit Hipertensi Terhadap Kualitas Fungsi Ginjal (Studi Literatur). *Journal of Health Quality Development*, 1(2), 74–78. <https://doi.org/10.51577/jhqdv1i2.187>
- Ekacahyaningtyas, M., Setyarini, D., Agustin, W. R., Rizqiea, N. S., Studi, P., Keperawatan, S., Kusuma, S., & Surakarta, H. (2017). POSISI HEAD UP 30 0 SEBAGAI UPAYA UNTUK MENINGKATKAN SATURASI OKSIGEN PADA PASIEN STROKE HEMORAGIK DAN NON HEMORAGIK. In *Adi Husada Nursing Journal* (Vol. 3, Issue 2).
- Hasan, A. K. (2018). STUDY KASUS GANGGUAN PERFUSI JARINGAN SEREBRAL DENGAN PENURUNAN KESADARAN PADA KLIEN STROKE HEMORAGIK SETELAH DIBERIKAN POSISI KEPALA ELEVASI 30°. *Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan*, 9(2).
- Kementerian Kesehatan. (2018). *Laporan Nasional Riskesdas 2018 Kementerian Kesehatan RI Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*.

- Permatasari, N. (2020). Perbandingan Stroke Non Hemoragik dengan Gangguan Motorik Pasien Memiliki Faktor Resiko Diabetes Melitus dan Hipertensi. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), 298–304. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v11i1.273>
- Pertami, S. B., Munawaroh, S., & Dwi Rosmala, N. W. (2019). Pengaruh Elevasi Kepala 30 Derajat terhadap Saturasi Oksigen dan Kualitas Tidur Pasien Strok. *Health Information : Jurnal Penelitian*, 11(2), 133–144. <https://doi.org/10.36990/hijp.v11i2.133>
- Puspitasari, P. N. (2020). Hubungan Hipertensi Terhadap Kejadian Stroke Association Between Hipertension and Stroke Artikel info Artikel history. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 12, 922–926. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.435>
- Rendi, C. M., & Margareth, T. (2019). *Asuhan Keperawatan Medikal Bedah Penyakit Dalam*. Nuha Medika.
- Suddarth's, & Brunner. (2010). *Handbook For Brunner & Suddarth's Textbook of Medical-Surgical Nursing Twelfth Edition* (12th ed.). Wolters Kluwer Health.
- Sunarto. (2015). PENINGKATAN NILAI SATURASI OKSIGEN PADA PASIEN STROKE MENGGUNAKAN MODEL ELEVASI KEPALA. *Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan*, 4(1), 23–25.
- Tuntun, M., Basuki, W., & Amalia, F. Y. (2018). Perbedaan Kadar Hemoglobin, Nilai Hematokrit Dan Jumlah Eritrosit Pada Pasien Stroke Hemoragik Dan Stroke Perbedaan Kadar Hemoglobin, Nilai Hematokrit Dan Jumlah Eritrosit Pada Pasien Stroke Hemoragik Dan Stroke Non Hemoragik Di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung. In *Jurnal Analis Kesehatan* (Vol. 7, Issue 2).
- Venketasubramanian, N., Yoon, B. W., Pandian, J., & Navarro, J. C. (2017). Stroke Epidemiology in South, East, and South-East Asia: A Review. *Journal of Stroke*, 19(3), 286–294. <https://doi.org/10.5853/jos.2017.00234>
- WHO. (2018). *Cardiovascular diseases*.
- Wicaksana, I. E. P., Wati, A. P., & Muhartomo, H. (2017). PERBEDAAN JENIS KELAMIN SEBAGAI FAKTOR RISIKO TERHADAP KELUARAN KLINIS PASIEN STROKE ISKEMIK. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 6(2), 655–662.
- Yuniadi, Y. (2010). Intervensi pada Stroke Non-Hemoragik. *Journal Indonesian of Cardiology*, 31(3), 153–155.