

**Evaluasi Pemberian Terapi Oksigen Dan Posisi Supine 45 Derajat Terhadap Stabilitas Hemodinamik Pasien Anak Dengan Community Acquired Pneumonia dan Perdarahan Saluran Cerna**

*<sup>1</sup>Fahila Azmi Marasabessy  
<sup>2</sup>Abdul Majid*

*<sup>1</sup>Ilmu Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Universitas Hasanuddin  
<sup>2</sup>Dapartemen Keperawatan Medikal Bedah, Fakultas Keperawatan, Universitas Hasanuddin*

**Alamat Korespondensi:**

Nama Koresponden: Abdul Majid  
Bagian/area Kepekaran : Keperawatan  
Institusi Penulis: Universitas Hasanuddin  
Email: [abdul.majid@med.unhas.ac.id](mailto:abdul.majid@med.unhas.ac.id)

## ABSTRAK

Pneumonia menyumbang angka kesakitan yang tinggi dengan lebih dari setengah juta kasus yang dilaporkan setiap tahunnya pada anak usia di bawah lima tahun di Indonesia. Efektivitas oksigenasi pada pasien anak tidak hanya ditentukan oleh metode pemberian oksigen, tetapi juga oleh posisi tubuh selama perawatan. Berbagai posisi seperti *prone*, *semirecumbent*, *fowler*, dan *lateral* terbukti dapat meningkatkan saturasi oksigen, menstabilkan hemodinamik, dan mencegah kejadian *ventilator-associated pneumonia* (VAP). Tujuan dari tulisan ini, untuk menjelaskan Evaluasi Pemberian Terapi Oksigen dan Posisi Supine 45 Derajat terhadap Stabilitas Hemodinamik Pasien Anak dengan Community Acquired Pneumonia dan Perdarahan Saluran Cerna. Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus terhadap An. A, pasien perempuan usia 4 tahun 7 bulan dengan diagnosis Community Acquired Pneumonia dan perdarahan saluran cerna. Intervensi yang dilakukan adalah pemberian oksigen 8 liter/menit melalui Simple Mask dan perubahan posisi menjadi supine dengan elevasi kepala 45°. Parameter vital signs dan saturasi oksigen dipantau setiap 30 menit. Berdasarkan hasil studi kasus yang dilakukan terhadap seorang pasien anak dengan diagnosis Community Acquired Pneumonia dan perdarahan saluran cerna, maka hasil penelitian menunjukkan bahwa; pemberian oksigen melalui Simple Mask dengan aliran 8 liter/menit yang dikombinasikan dengan posisi supine elevasi kepala 45° memberikan dampak positif terhadap stabilitas hemodinamik dan oksigenasi pasien selama fase awal observasi. Terjadi peningkatan tekanan darah dan MAP, penurunan frekuensi nadi dan napas, serta peningkatan saturasi oksigen secara signifikan hingga mencapai kondisi stabil selama kurang lebih 4 jam. Namun, efektivitas intervensi menurun pada fase akhir meskipun alat bantu pernapasan telah ditingkatkan, mengindikasikan bahwa intervensi lanjutan lebih invasif mungkin diperlukan pada kondisi yang memburuk. Secara keseluruhan, kombinasi terapi ini terbukti bermanfaat sebagai tindakan awal yang efektif, aman, dan dapat diterapkan di ruang IGD anak untuk pasien dengan kondisi serupa.

**Kata kunci :** *evaluation of oxygen therapy administration, 45° supine position, hemodynamic stability of pediatric patients*

## ABSTRACT

*Pneumonia contributes to a high morbidity rate, with more than half a million cases reported annually in children under five years of age in Indonesia. The effectiveness of oxygenation in pediatric patients is determined not only by the method of oxygen delivery but also by body position during treatment. Various positions, such as prone, semirecumbent, Fowler's, and lateral, have been shown to increase oxygen saturation, stabilize hemodynamics, and prevent ventilator-associated pneumonia (VAP). The purpose of this paper is to explain the evaluation of oxygen therapy and the 45-degree supine position on the hemodynamic stability of pediatric patients with community-acquired pneumonia + gastrointestinal bleeding. This study used a case study approach on An. A, a 4-year-old female patient diagnosed with community-acquired pneumonia and gastrointestinal bleeding. The interventions performed were the administration of oxygen at 8 liters/minute through a simple mask and a change in position to supine with a 45° head elevation. Vital signs and oxygen saturation were monitored every 30 minutes. Based on the results of the case study conducted on a pediatric patient diagnosed with community-acquired pneumonia and gastrointestinal bleeding, the results of the study showed that: The administration of oxygen through a Simple Mask at a flow rate of 8 liters/minute combined with a supine position with head elevation of 45° had a positive effect on the patient's hemodynamic stability and oxygenation during the initial observation phase. There was an increase in blood pressure and MAP, a decrease in pulse and respiratory rates, and a significant increase in oxygen saturation, reaching a stable condition for approximately 4 hours. However, the effectiveness of the intervention decreased in the late phase despite the use of enhanced respiratory support, indicating that more invasive interventions may be required in worsening conditions. Overall, this combination therapy has proven to be beneficial as an effective, safe, and applicable initial measure in pediatric emergency rooms for patients with similar conditions.*

**Keywords:** *evaluation of oxygen therapy administration, 45-degree supine position, hemodynamic stability of pediatric patients*

## PENDAHULUAN

Pneumonia merupakan salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada anak-anak di seluruh dunia, khususnya pada kelompok usia balita. Di Indonesia, pneumonia menyumbang angka kesakitan yang tinggi dengan lebih dari setengah juta kasus yang dilaporkan setiap tahunnya pada anak usia di bawah lima tahun. Pneumonia menyebabkan gangguan pada sistem pernapasan dan menurunkan saturasi oksigen, sehingga intervensi berupa pemberian oksigen menjadi bagian penting dalam penatalaksanaan klinis (Agustina & Nurhaeni, 2020).

Efektivitas oksigenasi pada pasien anak tidak hanya ditentukan oleh metode pemberian oksigen, tetapi juga oleh posisi tubuh selama perawatan. Berbagai posisi seperti *prone*, *semirecumbent*, *fowler*, dan *lateral* terbukti dapat meningkatkan saturasi oksigen, menstabilkan hemodinamik, dan mencegah kejadian *ventilator-associated pneumonia* (VAP) ((Agustina & Nurhaeni, 2020; de Carvalho *et al.*, 2024; Lian *et al.*, 2024). Posisi *prone* secara khusus dilaporkan meningkatkan PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ratio dan SpO<sub>2</sub> secara signifikan, serta menurunkan angka kematian pada pasien

dengan gangguan pernapasan (Chua *et al.*, 2021).

Namun, posisi supin yang sering digunakan karena kenyamanan dan kemudahan akses tindakan medis masih menyisakan kontroversi. Posisi ini dilaporkan meningkatkan risiko aspirasi dan memperburuk drainase sekret saluran napas, terutama pada pasien dengan gangguan oksigenasi akut (Chua *et al.*, 2021; Lian *et al.*, 2024). Selain itu, data pada pasien neonatus dan anak menunjukkan bahwa posisi supin dapat meningkatkan kejadian hipoksemia intermiten dan menurunkan oksigenasi dibandingkan posisi prone (Poets *et al.*, 2020).

Dari aspek hemodinamik, beberapa studi mengindikasikan bahwa posisi tubuh juga memengaruhi perfusi jaringan, tekanan darah, dan parameter kardiovaskular lainnya, terutama pada anak yang masih dalam fase perkembangan sistem sirkulasi (Bhandari *et al.*, 2022). Meskipun *prone position* memberikan peningkatan dalam indeks oksigenasi, hasil terhadap tekanan jalan napas dan volume tidal masih bervariasi dan belum sepenuhnya konklusif (Bhandari *et al.*, 2022).

Selain itu, penelitian eksperimental pada pasien dewasa di ICU yang mengalami hipoksemia berat menunjukkan bahwa target PaO<sub>2</sub> yang lebih rendah (60 mmHg) dengan posisi tidur yang optimal dapat meningkatkan jumlah hari hidup tanpa ventilator (Nielsen *et al.*, 2024). Penelitian ini memperkuat pentingnya personalisasi terapi oksigenasi dan pemilihan posisi tubuh yang tepat dalam manajemen pasien kritis.

Meskipun posisi *prone* atau *semirecumbent* telah banyak diteliti, data mengenai pengaruh spesifik dari posisi supin dalam konteks pemberian oksigen terhadap stabilitas hemodinamik pada anak dengan pneumonia masih kurang. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kombinasi antara pemberian oksigen dan posisi supin 45 derajat dalam mempengaruhi parameter hemodinamik pada pasien anak dengan pneumonia disertai perdarahan saluran cerna.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka permasalahan pada artikel ini adalah bagaimana Evaluasi Pemberian Terapi Oksigen dan Posisi Supine 45 Derajat terhadap Stabilitas Hemodinamik Pasien Anak dengan *Community Acquired Pneumonia* + Perdarahan Saluran Cerna? Sedangkan tujuan dari tulisan ini, untuk

menjelaskan Evaluasi Pemberian Terapi Oksigen dan Posisi Supine 45 Derajat terhadap Stabilitas Hemodinamik Pasien Anak dengan *Community Acquired Pneumonia* + Perdarahan Saluran Cerna.

Pneumonia merupakan infeksi akut pada jaringan paru yang ditandai dengan konsolidasi alveoli dan gangguan pertukaran gas (Meyer Sauteur, 2024). Pneumonia adalah peradangan paru-paru yang disebabkan oleh infeksi virus, bakteri, atau jamur (Wei *et al.*, 2020). Kondisi ini umumnya ditandai dengan batuk berdarah, sesak napas, atau demam. Pneumonia biasanya cepat memburuk bila terjadi pada bayi, anak-anak, lansia, atau orang dengan daya tahan tubuh lemah (Kundu *et al.*, 2021).

Alveoli merupakan kumpulan kantung udara (alveolus) yang berbentuk seperti gelembung kecil di paru-paru, tepatnya di saluran pernapasan paling ujung (bronkiolus). Pneumonia terjadi ketika alveoli pada salah satu atau kedua paru-paru terinfeksi kuman sehingga mengalami peradangan. Pneumonia membuat alveoli dipenuhi dengan cairan atau nanah sehingga penderitanya sulit bernapas (Kundu *et al.*, 2021).

#### 1. Pneumonia Pada Anak

Pneumonia yang sering terjadi pada anak lebih dikenal sebagai “*Community Acquired Pneumonia*”. Pneumonia merupakan salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada anak, khususnya balita (Smith *et al.*, 2021). Menurut WHO, pneumonia menyebabkan lebih dari 800.000 kematian anak setiap tahunnya secara global. Di Indonesia, pneumonia menjadi penyebab utama masuknya anak ke instalasi gawat darurat, dengan manifestasi utama berupa sesak napas, takipnea, serta penurunan saturasi oksigen (Agustina & Nurhaeni, 2020).

## 2. Tatalaksana *Community Acquired Pneumonia*

Penatalaksanaan utama pneumonia pada anak meliputi pemberian antibiotik yang disesuaikan dengan mikroorganisme penyebab, serta terapi suportif seperti oksigenasi, pemberian cairan intravena, koreksi ketidakseimbangan elektrolit, dan antipiretik. Rawat inap diperlukan apabila ditemukan tanda-tanda distress napas (seperti retraksi dan pernapasan cuping hidung), takipnea sesuai usia, saturasi oksigen <92%, penolakan makan/minum, atau gejala dehidrasi. Pencegahan pneumonia dapat dilakukan melalui imunisasi, termasuk vaksin *Haemophilus*

*influenzae tipe B* (Hib), *pneumokokus* (PCV13), pertusis, dan influenza (IDAI, 2025; Suci, 2020).

Selain itu, perlu juga diketahui tentang tinjauan Tentang Oksigenasi, antara lain;

### 1. Pengertian Oksigenasi

Oksigenasi merupakan proses fisiologis penting yang merujuk pada pengikatan oksigen oleh hemoglobin di dalam paru-paru dan distribusinya ke jaringan tubuh untuk mendukung metabolisme seluler. Proses ini terjadi melalui pertukaran gas di alveoli, di mana oksigen dari udara alveolar berdifusi ke dalam kapiler paru dan ditangkap oleh hemoglobin dalam eritrosit. Sebaliknya, karbon dioksida yang merupakan hasil metabolisme sel akan berdifusi ke arah berlawanan untuk dikeluarkan melalui pernapasan (Ripa *et al.*, 2025)

### 2. Komponen Utama Oksigenasi

Oksigenasi yang adekuat sangat penting untuk mempertahankan fungsi organ vital. Gangguan pada proses ini, seperti akibat pneumonia, edema paru, atau anemia berat, dapat menyebabkan hipoksemia dan hipoksia jaringan. Oksigenasi tergantung pada beberapa faktor fisiologis, seperti ventilasi alveolar, difusi oksigen, perfusi paru, kapasitas

hemoglobin, dan tekanan parsial oksigen (PaO<sub>2</sub>) serta saturasi oksigen (SpO<sub>2</sub>).

### 3. Indikasi Terapi Oksigen

Terapi oksigen diberikan untuk meningkatkan PaO<sub>2</sub> dan SpO<sub>2</sub>, menurunkan kerja napas, dan mencegah hipoksia jaringan. Indikasi umumnya termasuk saturasi <92%, takipnea, retraksi otot bantu napas, sianosis, serta gangguan kesadaran akibat hipoksemia.

### 4. Metode Pemberian Oksigen

Beberapa perangkat pemberian oksigen yang digunakan meliputi nasal kanul (FiO<sub>2</sub> 24–40%), simple mask (40–60%), non-rebreathing mask (60–90%), dan ventilator atau CPAP (hingga 100%).

### 5. Faktor yang Mempengaruhi Efektivitas Oksigenasi

Faktor-faktor tersebut antara lain posisi tubuh, sekresi jalan napas, kondisi paru, gangguan hematologi seperti anemia, dan status hemodinamik pasien.

### 6. Oksigenasi dalam Kondisi Anemia dan Pneumonia

Dalam kondisi anemia, peningkatan PaO<sub>2</sub> dan SaO<sub>2</sub> sangat penting untuk mempertahankan oksigenasi jaringan karena kapasitas pengangkutan oksigen menurun. Rumus  $CaO_2 = (Hb \times 1.34 \times SaO_2) + (0.003 \times PaO_2)$  menunjukkan bahwa peningkatan

FiO<sub>2</sub> untuk menaikkan PaO<sub>2</sub> penting dalam mengimbangi penurunan Hb (Fuentes & Chowdhury, 2025; Ripa *et al.*, 2025)..

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus terhadap An. A, pasien perempuan usia 4 tahun 7 bulan dengan diagnosis *Community Acquired Pneumonia* dan perdarahan saluran cerna. Intervensi yang dilakukan adalah pemberian oksigen 8 liter/menit melalui Simple Mask dan perubahan posisi menjadi supine dengan elevasi kepala 45°. Parameter vital signs dan saturasi oksigen dipantau setiap 30 menit.

## HASIL

Pasien An. A, perempuan berusia 4 tahun 7 bulan, lahir pada 12 November 2020, dirujuk dari RSUD Sinjai dan masuk melalui IGD Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo Makassar pada 1 Juli 2025 dengan keluhan utama buang air besar bercampur darah kehitaman yang telah berlangsung selama satu minggu. Keluhan ini disertai dengan nyeri perut hilang timbul sejak 10 hari terakhir, pucat yang memburuk, edema pada wajah dan tungkai, serta sesak napas yang memberat sejak 10 jam sebelum kedatangan. Pasien juga

mengalami anoreksia dan riwayat demam yang tidak menetap dua minggu sebelumnya.

Pada pemeriksaan awal di IGD, keadaan umum pasien tampak sakit berat dengan GCS 14 (E3V5M6), tekanan darah 80/40 mmHg, nadi 138 kali/menit, napas 40 kali/menit, suhu 36°C, dan saturasi oksigen (SpO<sub>2</sub>) 70% menggunakan O<sub>2</sub> binasal kanul 3 liter/menit dengan posisi lateral. Pada pengkajian lebih lanjut, ditemukan ronki bilateral di lapang paru, edema palpebra dan pretibial, abdomen cembung dengan tanda shifting dullness positif (dugaan ascites), serta CRT kurang dari 3 detik.

Pemeriksaan penunjang pada tanggal 27 Juni 2025 berupa foto thorax menunjukkan pneumonia inhomogen parahilar dan parakardial bilateral, sementara foto polos abdomen menunjukkan gambaran ground glass pada cavum abdomen yang mencurigakan ascites. Antropometri menunjukkan berat badan 15 kg dan tinggi badan 114 cm, dengan status gizi sebagai berikut: BB/U = 73% (berat badan kurang), TB/U = 93,3% (perawatan normal), BB/TB = 91,6% (gizi baik). Skala nyeri FLACC menunjukkan nilai 2.

Pasien kemudian dilakukan pemantauan hemodinamik setelah dilakukan

pemasangan O<sub>2</sub> Simple Mask 8 liter/menit dan perubahan posisi menjadi supine dengan head elevasi 45°. Posisi prone tidak memungkinkan karena kondisi pasien yang mengalami tanda shifting dullnes. Data tambahan seperti hasil pemeriksaan laboratorium terbaru dan terapi yang diberikan akan disertakan dalam tabel deskripsi pasien dan hasil laboratorium pada di bawah untuk melengkapi informasi klinis.

Berdasarkan tabel 1 yang disajikan, pasien ini adalah seorang anak perempuan berusia 4 tahun 7 bulan, lahir pada tanggal 12 November 2020, dengan berat badan 15 kg. Pasien didiagnosis mengalami Community Acquired Pneumonia yang disertai dengan perdarahan saluran cerna, suatu kondisi yang cukup serius pada anak. Diagnosis keperawatan menunjukkan adanya ketidakefektifan pola napas yang berhubungan dengan kelelahan otot pernapasan, mengindikasikan bahwa pasien mengalami kesulitan bernapas akibat infeksi paru yang dialaminya. Kondisi ini memerlukan penanganan intensif mengingat usia pasien yang masih sangat muda.

Penatalaksanaan yang diberikan meliputi terapi oksigen melalui nasal kanul 3 liter per menit dan pemasangan NGT untuk dekompresi karena intake oral dihentikan.

Terapi farmakologi mencakup antibiotik spektrum luas (Meropenem dan Gentamisin), Metronidazole untuk infeksi anaerob, dan Omeprazole untuk melindungi saluran cerna. Kebutuhan cairan harian dihitung 660 cc/24 jam dengan pengurangan 40% untuk edema dan distres, diberikan melalui infus Dextrose 5% dengan kecepatan 27 cc/jam. Kondisi hemodinamik pasien menunjukkan tanda-tanda yang mengkhawatirkan dengan hipotensi (80/40 mmHg), takikardia (138x/menit), dan takipnea (40x/menit), namun suhu dalam batas normal (36°C), yang mengindikasikan adanya kompensasi sirkulasi akibat kondisi penyakit yang dialami.

Berdasarkan hasil pemeriksaan hematologi pada tabel 2, pasien menunjukkan kondisi anemia berat yang ditandai dengan kadar hemoglobin sangat rendah (2,7 gr/dl), hematokrit rendah (8%), dan jumlah sel darah merah yang sangat menurun ( $0,93 \times 10^6/\mu\text{L}$ ). Kondisi ini disertai dengan leukositosis berat ( $30,56 \times 10^3/\mu\text{L}$ ) yang mengindikasikan adanya infeksi aktif atau respons inflamasi sistemik. Retikulosit yang meningkat (6,9%) menunjukkan bahwa sumsum tulang berusaha mengkompensasi anemia dengan meningkatkan produksi sel darah merah

muda. Gangguan hemostasis juga terlihat dari pemanjangan waktu protrombin (18,8 detik) dengan INR 1,4 dan peningkatan IPF (22,10%), yang dapat berkontribusi pada risiko perdarahan yang dialami pasien.

Pemeriksaan biokimia menunjukkan adanya disfungsi multi-organ yang signifikan. Hipoalbuminemia berat (0,9 gr/dl) mengindikasikan gangguan sintesis protein hati atau kehilangan protein yang berlebihan, yang dapat menyebabkan edema dan gangguan tekanan onkotik. Peningkatan enzim hati SGOT (123 U/L) dan SGPT (73 U/L) menunjukkan adanya kerusakan hepatoseluler, kemungkinan akibat hipoksia, sepsis, atau efek toksik. Hiponatremia (125 mmol/l) dapat mengindikasikan Sindrom Inappropriate Antidiuretic Hormone (SIADH) atau kehilangan natrium berlebihan, yang dapat memperburuk kondisi neurologis dan kardiovaskular pasien. Kondisi laboratorium ini secara keseluruhan mencerminkan keparahan penyakit dan perlunya intervensi medis intensif untuk mengatasi anemia, infeksi, dan gangguan fungsi organ multiple.

Dari table di atas didapatkan data bahwa An. A mengalami Leukositosis ditandai dengan hasil *White Blood Count* (WBC) yang meningkat yakni 30,56

10<sup>3</sup>/ul, Anemia dengan hasil Hemoglobin menurun yakni 2.7 gr/dL, *Hematokrit* (HCT) 8 % dan *Retikulosit* (RET) meningkat yakni 6,9%, pemanjangan masa hemostasis faktor ekstrinsik ditandai dengan *Prothrombin Time* (PT) memanjang yakni 18 detik dan *Immature Platelet Fraction* (IPF) yang meningkat 22.10 %, Hipoalbuminemia dengan hasil albumin 0,9 gr/dl, Peningkatan enzim aspartat aminotransferase dengan hasil *serum glutamic oxaloacetic transaminase* (SGOT) 123 U/L dan *Serum Glutamic Pyruvic Transaminase* (SGPT) 73 U/L, serta Hiponatremia dengan hasil elektrolit Natrium menurun, yakni 125 mmol/l.

Implementasi dilakukan dengan cara melakukan pengukuran hemodinamik meliputi vital signs (Tekanan darah, Nadi, Napas dan Suhu) serta Saturasi O<sub>2</sub> setiap 30 menit dengan langkah sebagai berikut:

1. Memastikan kepatenan selang O<sub>2</sub> dan memastikan O<sub>2</sub> terpasang dengan baik sesuai SOP
2. Memosisikan pasien *head up*, elevasi 45°
3. Melakukan pengukuran vital signs dan Saturasi O<sub>2</sub> pada saat keadaan anak tenang

Kemudian berdasarkan hasil pengukuran vital signs dan SpO<sub>2</sub> selama perawatan di IGD pada pasien An. A dengan diagnosa medis *Community Acquired Pneumonia* + Perdarahan Saluran Cerna, didapatkan data dalam bentuk grafik 1 Pemberian oksigen, Frekuensi Napas dan SpO<sub>2</sub> dapat dijelaskan bahwa, dinamika oksigenasi dan frekuensi napas pasien menunjukkan tiga fase klinis yang jelas. Pada pukul 11.35 WITA, pasien menerima oksigen melalui nasal kanul dengan aliran 3 liter/menit, namun saturasi oksigen (SpO<sub>2</sub>) hanya tercatat 70%, menunjukkan kondisi hipoksemia berat. Frekuensi napas pada saat itu adalah 40 kali per menit, yang mencerminkan adanya takipnea sebagai respons terhadap kekurangan oksigen. Lima menit kemudian, yaitu pada pukul 11.40, dilakukan perubahan metode pemberian oksigen menggunakan simple mask dengan aliran 8 liter/menit. Perubahan ini segera memberikan efek signifikan, ditandai dengan peningkatan SpO<sub>2</sub> secara drastis menjadi 99%. Dalam periode pukul 11.40 hingga 16.10, saturasi tetap stabil tinggi di angka 99%, sementara frekuensi napas berada dalam kisaran 38 hingga 42 kali per menit tanpa fluktuasi berarti. Fase ini mencerminkan kondisi yang stabil, di mana

oksigenasi pasien optimal dan kerja napas mulai menurun secara bertahap.

Namun, setelah pukul 16.10, meskipun oksigenasi masih dipertahankan, terjadi perubahan kebutuhan terapi. Pada pukul 16.40, alat bantu napas diganti menjadi non-rebreathing mask (NRM) dengan aliran oksigen yang lebih tinggi, yaitu 12 liter/menit. Meskipun aliran oksigen meningkat, saturasi pasien mulai menunjukkan tren penurunan secara bertahap, dari 98% pada pukul 16.50 menjadi 95–96% pada pukul 17.10 hingga 17.50, lalu turun lagi menjadi 94% pada pukul 18.10. Selama periode ini, frekuensi napas pasien meningkat signifikan, dari 40 menjadi 55 kali per menit. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa pasien mengalami peningkatan kerja napas dan mulai memasuki fase kelelahan respirasi. Pada pukul 18.50, meskipun intervensi ditingkatkan dengan pemberian ventilasi tekanan positif dan aliran oksigen 15 liter/menit, SpO<sub>2</sub> hanya mencapai 90%. Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas terapi oksigen mulai menurun meskipun metode yang digunakan lebih intensif.

Secara keseluruhan, grafik ini memperlihatkan bahwa kondisi oksigenasi pasien berada dalam fase tidak stabil pada

awal (pukul 11.35), kemudian masuk ke fase stabil selama kurang lebih empat jam (11.40–16.10), kemudian perlahan menurun mulai 16.50, dan masuk fase tidak stabil pada 18.50 meskipun telah dilakukan intensifikasi terapi.

Berdasarkan hasil pemantauan hemodinamik yang tergambar pada Grafik 2, terlihat adanya dinamika tekanan darah dan nilai *Mean Arterial Pressure* (MAP) pasien sejak awal intervensi hingga akhir observasi. Pada awal pengukuran pukul 11.35 WITA, saat pasien masih menggunakan oksigen nasal kanul 3 liter/menit, kondisi hemodinamik belum stabil dengan tekanan darah 80/40 mmHg dan MAP sebesar 53,3 mmHg, yang mencerminkan perfusi jaringan yang belum adekuat. Setelah intervensi berupa pemberian oksigen melalui *Simple Mask* 8 liter/menit dimulai pada pukul 11.40, terjadi peningkatan signifikan dalam tekanan darah dan MAP. Pada pukul 12.10, tekanan darah meningkat menjadi 90/70 mmHg dan MAP mencapai 76,7 mmHg, menandakan awal terjadinya stabilisasi sirkulasi.

Kondisi stabil ini berlangsung cukup konsisten hingga pukul 16.10 WITA, dengan tekanan darah berkisar antara 90/60 hingga 90/70 mmHg dan nilai MAP yang relatif

stabil antara 70 hingga 76,7 mmHg. Fase ini menunjukkan efektivitas intervensi oksigenasi dan posisi tubuh terhadap kestabilan hemodinamik pasien, dengan perfusi jaringan yang cukup untuk mendukung fungsi organ vital. Namun demikian, mulai pukul 16.50 WITA, terjadi penurunan bertahap pada parameter tersebut. Tekanan darah menurun menjadi 80/50 mmHg dan MAP turun menjadi 63 mmHg, mengindikasikan awal dari ketidakstabilan hemodinamik. Tren penurunan ini berlanjut pada pukul 17.10 dan 17.30, di mana MAP hanya mencapai 60 dan 61,7 mmHg meskipun tekanan darah tetap relatif stabil di kisaran 85/50 mmHg.

Penurunan signifikan terjadi pada fase akhir, yakni pukul 18.10 hingga 18.50 WITA, meskipun metode oksigenasi telah ditingkatkan menjadi *Non-Rebreathing Mask* (NRM) 12 liter/menit dan kemudian ventilasi tekanan positif 15 liter/menit. MAP menurun drastis menjadi 58,3 mmHg dan akhirnya 43,3 mmHg, sementara tekanan darah jatuh ke titik terendah yaitu 60/35 mmHg. Hal ini mencerminkan kondisi perfusi yang sangat buruk dan menunjukkan bahwa intervensi non-invasif tidak lagi cukup untuk mempertahankan kestabilan sirkulasi pasien. Dengan demikian, grafik ini

menggambarkan bahwa pasien mengalami fase stabil hemodinamik dari pukul 12.10 hingga 16.10, diikuti oleh penurunan bertahap yang berakhir pada kondisi tidak stabil menjelang akhir observasi.

Berdasarkan hasil pemantauan hemodinamik yang tergambar pada Grafik 3 menunjukkan perubahan frekuensi nadi pasien selama intervensi oksigenasi, mulai dari penggunaan nasal kanul 3 liter/menit hingga *Non-Rebreathing Mask* (NRM) dan ventilasi tekanan positif. Pada pengukuran awal pukul 11.35 WITA, nadi pasien tercatat 138 kali/menit dan napas 40 kali/menit, menandakan kondisi takikardi sebagai respons terhadap hipoksemia berat.

Sejak pukul 11.40 hingga 12.40, setelah pemberian O<sub>2</sub> melalui *Simple Mask* 8 liter/menit dimulai, terjadi penurunan bertahap pada frekuensi nadi, dari 138 menjadi 125 kali/menit. Pada pukul 13.10 hingga 14.40, nadi terus menurun hingga 116 kali/menit namun masih dalam batas stabil. Selama rentang ini, kondisi pasien bisa dikatakan cukup stabil, ditandai dengan penurunan nadi secara bertahap.

Namun, pada pukul 15.10 nadi menunjukkan fluktuasi ringan namun tetap berada dalam tren penurunan, yaitu dari 115 ke 117 kali/menit. Mulai pukul 16.10 hingga

17.10, terjadi penurunan frekuensi nadi dari 110 ke 105 kali/menit.

Pada periode 17.10 hingga 18.10 nadi tetap mengalami penurunan progresif, dari 105 ke 86 kali/menit, yang dapat menandakan kompensasi menurun atau awal kelelahan sirkulasi.

Berdasarkan hasil pemantauan hemodinamik yang tergambar pada Grafik 4 memperlihatkan fluktuasi suhu tubuh pasien selama pemantauan dari pukul 11.35 hingga 18.50 WITA. Suhu awal pasien pada 11.35 WITA tercatat sebesar 36,0°C, menandakan normotermia. Setelah pemberian O<sub>2</sub> melalui *Simple Mask* 8 liter/menit dimulai pada 11.40, suhu tubuh mengalami sedikit peningkatan menjadi 36,4°C dan mencapai puncaknya pada 12.10 – 12.40, yaitu 36,5°C. Kenaikan ini mencerminkan respons metabolik awal terhadap oksigenasi dan belum menunjukkan tanda hipertermia.

Namun, pada 13.10 WITA, terjadi penurunan tajam kembali ke 36,0°C, yang berlangsung hingga 14.10. Meski begitu, suhu kembali meningkat ke 36,3°C pada 14.40, lalu stabil di angka 36,5°C pada pukul 15.10 dan 15.40, yang menunjukkan bahwa rentang waktu 12.10 – 15.40 WITA dapat dianggap sebagai fase cukup stabil,

dengan fluktuasi ringan dalam batas normal fisiologis.

Memasuki pukul 16.10 hingga 17.10, suhu mulai menurun secara bertahap dari 36,4°C menjadi 36,0°C, lalu turun lagi ke 35,9°C pada 17.30. Penurunan lebih lanjut terjadi pada 18.10, dengan suhu tubuh mencapai titik terendah yaitu 35,5°C, mengindikasikan kemungkinan awal hipotermia ringan. Upaya intervensi dengan ventilasi tekanan positif pada 18.50 menunjukkan efek perbaikan ringan, dengan suhu naik kembali ke 35,9–36,0°C, meskipun belum sepenuhnya kembali ke normal.

## PEMBAHASAN

Evaluasi terhadap pemberian oksigen melalui *Simple Mask* 8 liter/menit yang dikombinasikan dengan posisi supine elevasi kepala 45° pada pasien anak dengan *Community Acquired Pneumonia* (CAP) disertai perdarahan saluran cerna menunjukkan perbaikan signifikan dalam berbagai parameter vital selama beberapa jam, namun pada akhir pemantauan terdapat penurunan hemodinamik meskipun telah menggunakan O<sub>2</sub> dengan konsentrasi lebih tinggi.

Pada awal pemantauan, pasien menunjukkan tanda-tanda klinis syok

hipovolemik dan hipoksemia berat, dengan tekanan darah 80/40 mmHg dan SpO<sub>2</sub> hanya 70%. MAP awal sebesar 53,3 mmHg berada di bawah batas perfusi yang memadai. Dalam konteks klinis, nilai MAP <65 mmHg menandakan tidak tercapainya perfusi jaringan yang optimal dan dapat berujung pada iskemia organ (DeMers & Wachs, 2019). Peningkatan bertahap MAP hingga >70 mmHg setelah intervensi menunjukkan keberhasilan awal dalam mengembalikan tekanan perfusi yang adekuat. Hal ini sejalan dengan temuan Lichter *et al.* (2024) yang menegaskan bahwa kenaikan MAP berkorelasi langsung dengan peningkatan output urin dan fungsi perfusi ginjal pada pasien kritis.

Frekuensi nadi yang menurun dari 138 menjadi 105 kali/menit selama 3 jam pertama menunjukkan penurunan beban kerja jantung. Hipoksemia yang berat akan menyebabkan aktivasi sistem simpatis, meningkatkan denyut jantung sebagai kompensasi terhadap kebutuhan oksigen jaringan. Setelah oksigenasi membaik, sistem simpatis menjadi kurang aktif, menyebabkan penurunan frekuensi nadi yang menunjukkan stabilisasi sistem kardiovaskular (Napolitano *et al.*, 2021). Demikian pula, penurunan frekuensi napas

dari 40 ke 38 kali/menit, dan stabil di sekitar 40 hingga 45 kali/menit dalam beberapa jam pertama, menunjukkan bahwa kerja napas pasien menjadi lebih efisien seiring meningkatnya oksigenasi.

Peningkatan saturasi oksigen yang drastis dari 70% menjadi 99% dalam waktu 30 menit pertama merupakan indikator penting keberhasilan oksigenasi non-invasif. Simple Mask dapat memberikan konsentrasi oksigen antara 40–60%, bergantung pada aliran dan pola napas pasien (Stein & Hollen, 2023). Pada pasien dengan gangguan difusi akibat pneumonia, pemberian oksigen FiO<sub>2</sub> tinggi seperti ini memungkinkan tercapainya PaO<sub>2</sub> yang cukup untuk meningkatkan saturasi hemoglobin, sekalipun dalam kondisi anemia berat seperti yang terjadi pada pasien ini (HGB 2,7 g/dL) (Fuentes & Chowdhury, 2025). Hal ini sangat penting mengingat oksigen dalam darah sebagian besar dibawa oleh hemoglobin, dan dalam kondisi anemia, peningkatan FiO<sub>2</sub> menjadi sangat krusial untuk mempertahankan oksigenasi jaringan (Rhodes *et al.*, 2025).

Selain meningkatkan saturasi oksigen secara keseluruhan, keberhasilan intervensi ini juga berkaitan erat dengan proses fisiologis pembentukan oxyhemoglobin.

Oksigen yang dihirup melalui alat bantu napas akan berdifusi dari alveoli ke kapiler paru-paru, kemudian berikatan dengan hemoglobin (Hb) dalam eritrosit membentuk oxyhemoglobin ( $\text{HbO}_2$ ), yang menjadi bentuk utama transportasi oksigen dalam sirkulasi sistemik. Dalam konteks ini, peningkatan  $\text{FiO}_2$  melalui simple mask berkontribusi langsung terhadap peningkatan tekanan parsial oksigen ( $\text{PaO}_2$ ), yang pada gilirannya meningkatkan saturasi hemoglobin ( $\text{SaO}_2$ ) menjadi lebih tinggi (Rhodes *et al.*, 2025).

Pada pasien dengan kadar hemoglobin yang sangat rendah seperti An. A (HGB 2,7 g/dL), transportasi oksigen secara total tetap mengalami hambatan meskipun  $\text{SpO}_2$  mencapai 99%, karena kapasitas total pengangkutan oksigen ditentukan oleh kombinasi antara  $\text{SaO}_2$  dan jumlah hemoglobin. Rumus kandungan oksigen dalam darah arteri ( $\text{CaO}_2$ ) =  $(\text{Hb} \times 1.34 \times \text{SaO}_2) + (0.003 \times \text{PaO}_2)$  menegaskan bahwa rendahnya Hb secara signifikan menurunkan  $\text{CaO}_2$ , dan dalam situasi ini peningkatan  $\text{FiO}_2$  menjadi vital untuk memaksimalkan  $\text{SaO}_2$  sebagai bentuk kompensasi (Fuentes & Chowdhury, 2025).

Namun demikian, perlu dicermati bahwa peningkatan  $\text{SpO}_2$  melalui

suplementasi oksigen tidak selalu merepresentasikan peningkatan yang bermakna pada oksigenasi jaringan apabila jumlah hemoglobin terlalu rendah. Inilah yang mungkin menjelaskan mengapa meskipun  $\text{SpO}_2$  tinggi selama beberapa jam pertama, kondisi pasien tetap memburuk secara hemodinamik pada fase akhir, karena kapasitas pengangkutan oksigen melalui oxyhemoglobin tetap terbatas. Ini juga mengindikasikan bahwa perbaikan oksigenasi melalui mekanisme oxyhemoglobin bersifat sementara tanpa koreksi terhadap komponen darah yang mendasari seperti anemia berat.

Selain itu, keseimbangan antara kebutuhan dan suplai oksigen di jaringan sangat tergantung pada dissociation curve oxyhemoglobin, di mana kondisi seperti asidosis, demam, dan peningkatan 2,3-BPG dapat menggeser kurva ke kanan, menurunkan afinitas Hb terhadap  $\text{O}_2$  dan mempermudah pelepasan  $\text{O}_2$  ke jaringan. Dalam kasus An. A, suhu tubuh yang relatif stabil hingga menurun ringan kemungkinan mempertahankan afinitas normal Hb terhadap  $\text{O}_2$ , namun kelelahan sistem pernapasan dan hipoperfusi jaringan tetap menyebabkan ketidakseimbangan suplai dan permintaan oksigen (Ripa *et al.*, 2025).

Suhu tubuh pasien secara umum stabil dalam kisaran normotermia (36,0–36,5°C), kecuali pada akhir pemantauan, di mana terjadi penurunan suhu menjadi 35,5°C. Penurunan ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk peningkatan kehilangan panas akibat vasodilatasi perifer dan peningkatan kebutuhan metabolik karena kerja napas yang berat (Bjertnæs et al., 2022; Osilla et al., 2025). Kondisi seperti ini mengarah pada dugaan kelelahan sistem respirasi, terutama ketika saturasi mulai menurun meski terapi telah ditingkatkan ke *Non-Rebreathing Mask* (NRM) dan ventilasi tekanan positif. Menurut Kumar & Joshi (2025), kondisi hipotermia ringan pada pasien anak dapat menurunkan aktivitas enzim metabolik dan memperburuk perfusi jaringan bila tidak segera dikoreksi.

Efektivitas intervensi ini juga harus ditinjau dari kondisi laboratorium. Hipoalbuminemia berat (0,9 g/dL) menunjukkan rendahnya tekanan onkotik plasma, kondisi ini dapat menyebabkan transudasi cairan ke ruang interstisial, memperparah edema, dan menurunkan volume intravaskuler efektif (James et al., 2025). Kondisi ini tentu memperburuk difusi oksigen. Namun, posisi supine dengan

elevasi kepala 45° dapat membantu memperbaiki drainase sekret dan menurunkan tekanan pada diafragma, yang akhirnya meningkatkan kapasitas ventilasi dan menurunkan risiko atelektasis (Lian et al., 2024). Meskipun posisi prone dianggap paling efektif dalam meningkatkan oksigenasi (Bhandari et al., 2022), posisi tersebut tidak memungkinkan pada pasien ini karena adanya ascites dan distensi abdomen, sehingga posisi head-up supine menjadi pilihan terbaik dalam kondisi klinis tersebut.

Selain itu, pasien juga menunjukkan leukositosis (WBC 30.560/μL) sebagai respon inflamasi akut terhadap infeksi paru, serta hiponatremia (Na 125 mmol/L), yang dapat menyebabkan gangguan neuromuskular, termasuk kelelahan otot pernapasan. Hiponatremia juga dapat memperburuk status hemodinamik dengan menurunkan tekanan osmotik intraseluler, yang berdampak pada kestabilan membran sel otot dan saraf (Ishikawa et al., 2024). Oleh karena itu, intervensi suportif seperti oksigenasi dan posisi tubuh menjadi sangat penting dalam mencegah dekompensasi sistemik lebih lanjut.

Penurunan SpO<sub>2</sub> dari 99% menjadi 90% pada akhir observasi meskipun

oksigenasi telah ditingkatkan dengan ventilasi tekanan positif, menunjukkan bahwa meskipun intervensi awal efektif, kondisi pasien tetap memerlukan evaluasi lebih lanjut. Penurunan ini dapat disebabkan oleh kelelahan otot pernapasan, akumulasi sekret, atau progresi penyakit paru itu sendiri. Dalam kasus seperti ini, intervensi lanjutan seperti transfusi darah (untuk memperbaiki anemia) atau penggunaan ventilator invasif mungkin perlu dipertimbangkan untuk mempertahankan oksigenasi adekuat (Ripa *et al.*, 2025).

Secara umum, hasil grafik dan laboratorium mendukung bahwa kombinasi Simple Mask dengan posisi supine head-up 45° mampu memberikan dampak klinis positif terhadap kestabilan hemodinamik dan oksigenasi dalam jangka waktu awal. Intervensi ini sangat relevan untuk diterapkan sebagai penatalaksanaan awal di ruang IGD, terutama di fasilitas yang belum tersedia alat bantu napas canggih. Pendekatan ini tidak hanya efektif dari segi klinis, tetapi juga aman dan mudah dilakukan oleh perawat atau tenaga medis terlatih lainnya.

Dengan mempertimbangkan literatur dan data empirik dari studi kasus ini, dapat disimpulkan bahwa oksigenasi non-invasif

dikombinasikan dengan posisi tubuh yang tepat memberikan manfaat nyata dalam menangani kondisi kegawatdaruratan pernapasan pada anak. Namun, untuk mempertahankan hasil tersebut, pemantauan ketat dan evaluasi dinamis sangat diperlukan guna mendeteksi dini tanda-tanda perburukan dan memberikan intervensi lanjutan secara tepat waktu.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi kasus yang dilakukan terhadap seorang pasien anak dengan diagnosis *Community Acquired Pneumonia* dan perdarahan saluran cerna, dapat disimpulkan bahwa pemberian oksigen melalui *Simple Mask* dengan aliran 8 liter/menit yang dikombinasikan dengan posisi supine elevasi kepala 45° memberikan dampak positif terhadap stabilitas hemodinamik dan oksigenasi pasien selama fase awal observasi. Terjadi peningkatan tekanan darah dan MAP, penurunan frekuensi nadi dan napas, serta peningkatan saturasi oksigen secara signifikan hingga mencapai kondisi stabil selama kurang lebih 4 jam. Namun, efektivitas intervensi menurun pada fase akhir meskipun alat bantu pernapasan telah ditingkatkan, mengindikasikan bahwa intervensi lanjutan

lebih invasif mungkin diperlukan pada kondisi yang memburuk. Secara keseluruhan, kombinasi terapi ini terbukti bermanfaat sebagai tindakan awal yang efektif, aman, dan dapat diterapkan di ruang IGD anak untuk pasien dengan kondisi serupa.

Berdasarkan temuan studi kasus ini, disarankan agar kombinasi pemberian oksigen simple mask (8 L/menit) dan posisi supine elevasi kepala 45° diadopsi sebagai protokol awal stabilisasi untuk pasien anak dengan Community Acquired Pneumonia (CAP) komplikasi perdarahan saluran cerna di IGD anak, karena terbukti efektif meningkatkan stabilitas hemodinamik dan oksigenasi dalam 4 jam pertama. Namun, penting untuk memperkuat pemantauan ketat terhadap tanda-tanda penurunan respons setelah fase awal, seperti perubahan frekuensi napas/nadi atau saturasi oksigen, dan menyiapkan eskalasi terapi invasif (seperti High Flow Nasal Cannula atau ventilasi mekanis) secara proaktif jika terjadi kegagalan intervensi non-invasif. Pelatihan rutin bagi staf IGD tentang kriteria evaluasi respons terapi dan algoritma eskalasi perlu dioptimalkan untuk memastikan intervensi lanjutan yang tepat waktu, sehingga potensi manfaat awal tidak terhambat oleh

keterlambatan penanganan pada kondisi yang memburuk.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, N., & Nurhaeni, N. (2020). Pengaruh Pengaturan Terhadap Posisi Status Kesehatan pada Anak dengan Pneumonia: Telaah Literatur. *Dunia Keperawatan: Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan*, 189–198. <https://doi.org/10.20527/dk.v8i1.7776>
- Bhandari, A. P., Nnate, D. A., Vasanthan, L., Konstantinidis, M., & Thompson, J. (2022). Positioning for acute respiratory distress in hospitalised infants and children. In *Cochrane Database of Systematic Reviews* (Vol. 2022, Issue 6). John Wiley and Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003645.pub4>
- Bjertnæs, L. J., Næsheim, T. O., Reiørth, E., Suborov, E. V., Kirov, M. Y., Lebedinskii, K. M., & Tveita, T. (2022). Physiological Changes in Subjects Exposed to Accidental Hypothermia: An Update. In *Frontiers in Medicine* (Vol. 9). Frontiers Media S.A.

- <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.824395>
- Chua, E. X., Zahir, S. M. I. S. M., Ng, K. T., Teoh, W. Y., Hasan, M. S., Ruslan, S. R. B., & Abosamak, M. F. (2021). Effect of prone versus supine position in COVID-19 patients: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Anesthesia*, *74*. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2021.110406>
- de Carvalho, C. C., Iliff, H. A., Santos Neto, J. M., Potter, T., Alves, M. B., Blake, L., & El-Boghdadly, K. (2024). Effectiveness of preoxygenation strategies: a systematic review and network meta-analysis. In *British Journal of Anaesthesia* (Vol. 133, Issue 1, pp. 152–163). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2024.02.028>
- DeMers, D., & Wachs, D. (2019). Physiology, Mean Arterial Pressure. In *StatPearls*.
- Dexter, A. M., & Scott, J. B. (2019). Airway management and ventilator-associated events. *Respiratory Care*, *64*(8), 986–993. <https://doi.org/10.4187/respcare.07107>
- Fuentes, S., & Chowdhury, Y. S. (2025). Fraction of Inspired Oxygen. *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan. 2023 Apr 24.
- IDAI. (2025). Pedoman nasional pelayanan kedokteran (pnpk) tata laksana kasus unit kelompok kerja: respirologi. <http://slidepdf.com/reader/full/dody-firmanda-2013-usul-format-pnpk-dan-clinical-pathways-idai>
- Ishikawa, T., Masui, D., & Uchiyama, H. (2024). Association Between Derivatives of Reactive Oxygen Metabolites and Hemodynamics in Children with Left-to-Right Shunt Congenital Heart Disease. *Antioxidants*, *13*(11). <https://doi.org/10.3390/antiox13111294>
- James, V., Ashcraft, E., Cheng, C., & Elbahlawan, L. (2025). Hypoalbuminemia is associated with adverse outcomes in critically ill children with cancer. *Frontiers in Oncology*, *15*. <https://doi.org/10.3389/fonc.2025.1576639>

- Kumar, A., & Joshi, R. K. (2025). Hemodynamic monitoring in pediatric cardiac critical care. In *Journal of Pediatric Critical Care* (Vol. 12, Issue 3, pp. 125–133). Wolters Kluwer Health Inc. [https://doi.org/10.4103/jpcc.jpcc\\_21\\_25](https://doi.org/10.4103/jpcc.jpcc_21_25)
- Kundu, R., Das, R., Geem, Z. W., Han, G. T., & Sarkar, R. (2021). Pneumonia detection in chest X-ray images using an ensemble of deep learning models. *PLoS ONE*, 16(9 September). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256630>
- Kurniawaty, J., Pratomo, B. Y., & Khoeri, F. R. (2019). Monitoring Hemodinamik Non Invasif Perioperatif. *Jurnal Komplikasi Anestesi*, 7(7).
- Lian, C., Zhang, J., Wang, P., & Mao, W. (2024). Impact of head-of-bed elevation angle on the development of pressure ulcers and pneumonia in patients on mechanical ventilation: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pulmonary Medicine*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12890-024-03270-9>
- Lichter, Y., Gal Oz, A., Adi, N., Nini, A., Angel, Y., Nevo, A., Aviram, D., Moshkovits, I., Wald, R., Stavi, D., & Goder, N. (2024). Linear Correlation Between Mean Arterial Pressure and Urine Output in Critically Ill Patients. *Critical Care Explorations*, 6(8), e1141. <https://doi.org/10.1097/CCE.0000000000001141>
- Meyer Sauter, P. M. (2024). Childhood community-acquired pneumonia. *European Journal of Pediatrics*, 183(3), 1129–1136. <https://doi.org/10.1007/s00431-023-05366-6>
- NANDA International. (2024). *NANDA International Nursing Diagnoses: Definitions and Classification 2024-2026 Thirteenth edition* (T. H. Herdman, S. Kamitsuru, & C. T. Lopes, Eds.; 13th ed.). Thieme Medical Publishers, Inc. <https://doi.org/10.1055/b0000000928>
- Napolitano, N., Berlinski, A., Walsh, B. K., Ginier, E., & Strickland, S. L. (2021). AARC Clinical Practice Guideline: Management of Pediatric Patients With Oxygen in the Acute Care

- Setting. *Respiratory Care*, 66(7), 1214–1223.  
<https://doi.org/10.4187/respcare.09006>
- Nareza, M. (2023, October 12). Infeksi Paru-Paru.  
<https://www.alodokter.com/infeksi-paru-paru>.
- Nielsen, F. M., Klitgaard, T. L., Siegemund, M., Laake, J. H., Thormar, K. M., Cole, J. M., Aagaard, S. R., Bunzel, A. M. G., Vestergaard, S. R., Langhoff, P. K., Pedersen, C. H., Hejlesen, J., Abdelhamid, S., Dietz, A., Gebhard, C. E., Zellweger, N., Hollinger, A., Poulsen, L. M., Weihe, S., ... Rasmussen, B. S. (2024). Lower vs Higher Oxygenation Target and Days Alive Without Life Support in COVID-19: The HOT-COVID Randomized Clinical Trial. *JAMA*, 331(14), 1185–1194.  
<https://doi.org/10.1001/jama.2024.2934>
- Osilla, E. V., Marsidi, J. L., Shumway, K. R., & Sharma, S. (2025). Physiology, Temperature Regulation. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan. 2023 Apr 24.
- Poets, C. F., Lim, K., Cramer, S., Marshall, A., Gale, T., & Dargaville, P. A. (2020). Oxygenation and intermittent hypoxia in supine vs prone position in very preterm infants. *Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics*, 109(8), 1677–1678.  
<https://doi.org/10.1111/apa.15353>
- Putot, A., Garin, N., Rello, J., & Prendki, V. (2025). Comprehensive management of pneumonia in older patients. In *European Journal of Internal Medicine* (Vol. 135, pp. 14–24). Elsevier B.V.  
<https://doi.org/10.1016/j.ejim.2025.02.025>
- Rhodes, C. E., Denault, D., & Varacallo, M. A. (2025). Physiology, Oxygen Transport. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan. 2023 Apr 24.
- Ripa, C., Munshi, L., Kuebler, W. M., Magliocca, A., Taccone, F. S., Ware, L. B., Citerio, G., Laffey, J. G., & Rezoagli, E. (2025). Oxygen targets in critically ill patients: from pathophysiology to population enrichment strategies. In *Medical Gas Research* (Vol. 15, Issue 3, pp. 409–419). Wolters Kluwer Medknow

Publications.

<https://doi.org/10.4103/mgr.MEDGASRES-D-24-00120>

Smith, D. K., Kuckel, D. P., & Recidoro, A. M. (2021). Community-Acquired Pneumonia in Children: Rapid Evidence Review. *American Family Physician*, 104(6), 618–625.

Stein, L. N. M., & Hollen, C. J. (2023). *Concept-Based Clinical Nursing Skills Fundamental to Advanced Competencies* (2nd ed.). Elsevier.

Suci, L. N. (2020). Pendekatan Diagnosis dan Tata Laksana Pneumonia pada Anak. *Jurnal Kedokteran Nanggroe Medika*, 3(1).

Sutriana, V. N., Sitaresmi, M. N., & Wahab, A. (2021). Risk factors for childhood pneumonia: a case-control study in a high prevalence area in Indonesia. *Clinical and Experimental Pediatrics*, 64(11), 588–595.  
<https://doi.org/10.3345/CEP.2020.003>  
39

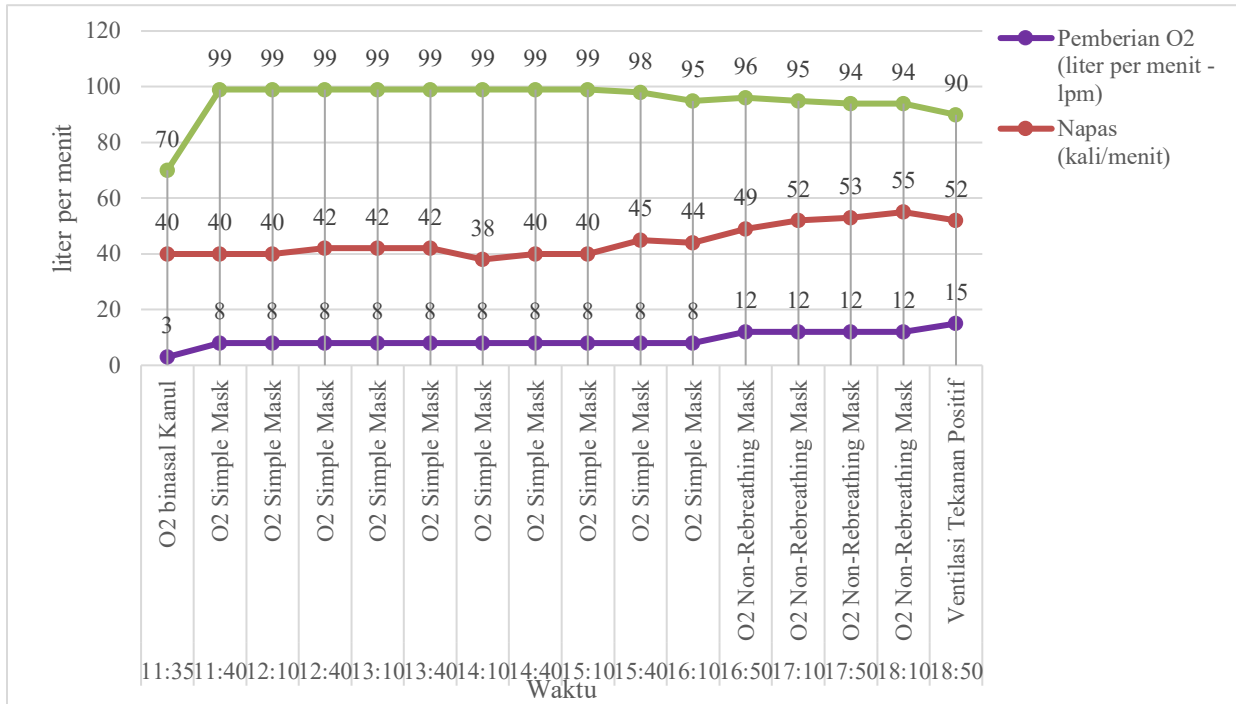
**Tabel 1**

Karakteristik	Pasien
Usia/Tanggal Lahir	4 tahun 7 bulan/12-11-2020
Jenis Kelamin	Perempuan
Berat Badan	15 kg
Diagnosa Medis	<i>Community Acquired Pneumonia</i> + Perdarahan Saluran Cerna
Diagnosa Keperawatan	Ketidakefektifan pola napas berhubungan dengan Kelelahan otot pernapasan (NANDA International, 2024)
Terapi obat	Kebutuhan Cairan Harian (holliday segar) - 20% edema - 20% distres = 660 cc/24 jam Enteral : Stop Intake oral, NGT dekompresi Parenteral : Infus Dextrose 5% kecepatan 27 cc/jam/intravena Meropenem 500 mg/8jam/intravena Gentamisin 40 mg / 12 jam / intravena Metronidazole 180 mg/8jam/intravena Omeprazole 10 mg/24 jam/intravena Paracetamol 10 mg/kgBB = 150 mg/8 jam/intravena (bila suhu >38°C atau skala nyeri >3 FLACC)
Terapi medis	Terpasang O2 binasal 3 liter/menit Terpasang NGT decompressi
Hemodinamik	Tanda – tanda vital <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tekanan darah : 80/40 mmHg</li> <li>• Nadi : 138 kali/menit</li> <li>• Napas : 40 kali/menit</li> <li>• Suhu : 36°C</li> </ul>

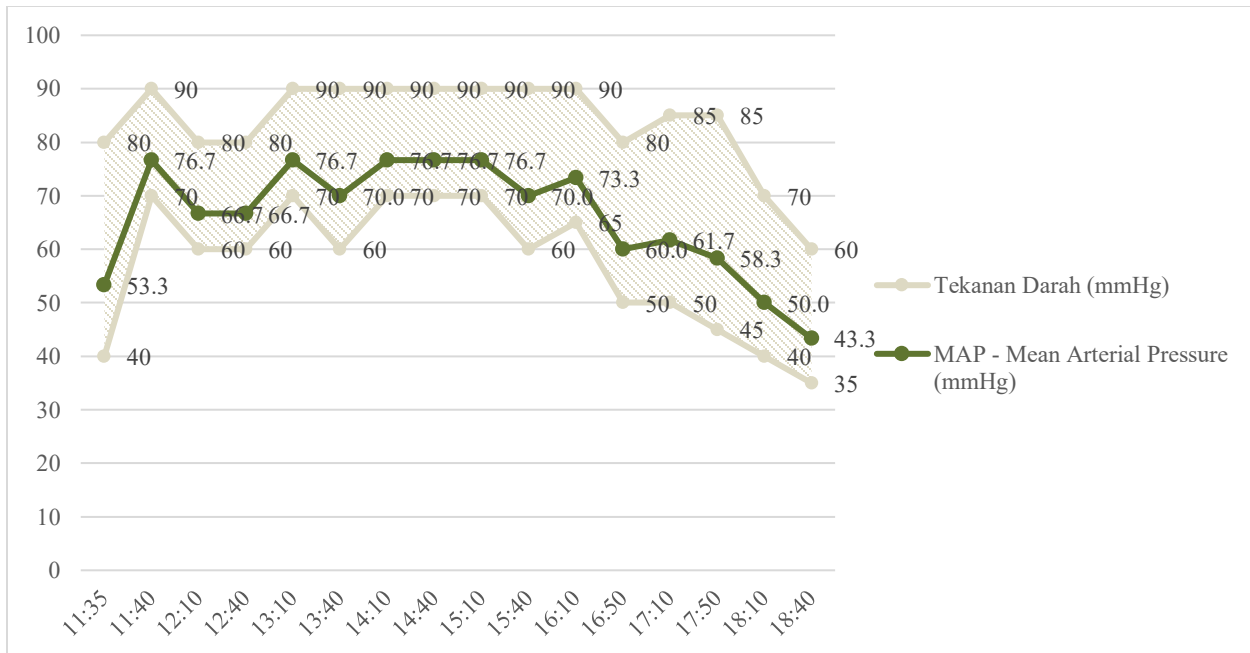
**Tabel 2**

PEMERIKSAAN	HASIL	NILAI RUJUKAN	SATUAN	INTERPRETASI
<b>Hematologi</b>				
RET	6.9	0.00 - 2.00	%	Anemia
WBC	30.56	4.00 - 10.0	10 <sup>3</sup> /ul	Leukositosis
RBC	0.93	4.00 - 6.00	10 <sup>6</sup> /uL	Dalam batas normal
HGB	2.7	12.0 - 16.0	gr/dl	Anemia
HCT	8	37.0 - 48.0	%	Anemia
PLT	173	150 - 400	10 <sup>3</sup> /ul	Dalam batas normal
IPF	22.10	1.10 - 6.10	%	Pemanjangan masa hemostasis faktor ekstrinsik
APTT	28.1	22.0 - 30.0	detik	Dalam batas normal
<b>PT + INR</b>				
INR	1.4	--		
PT	18.8	10 - 14	detik	pemanjangan masa hemostasis faktor ekstrinsik
GDS	77	60 - 140	mg/dl	Dalam batas normal
<b>ALBUMIN (ALB)</b>				
Albumin	0.9	3.5 - 5.0	gr/dl	Hipoalbuminemia
<b>SGOT (AST)</b>				
SGOT	123	<38	U/L	Peningkatan enzim aspartat aminotransferase
<b>SGPT (ALT)</b>				
SGPT	73	<41	U/L	Peningkatan enzim aspartat aminotransferase
<b>ELEKTROLIT DARAH (NA, K, CL)</b>				
Natrium	125	136 - 145	mmol/l	Hiponatremia
Kalium	3.7	3.5 - 5.1	mmol/l	Dalam batas normal
Klorida	97	97 - 111	mmol/l	Dalam batas normal

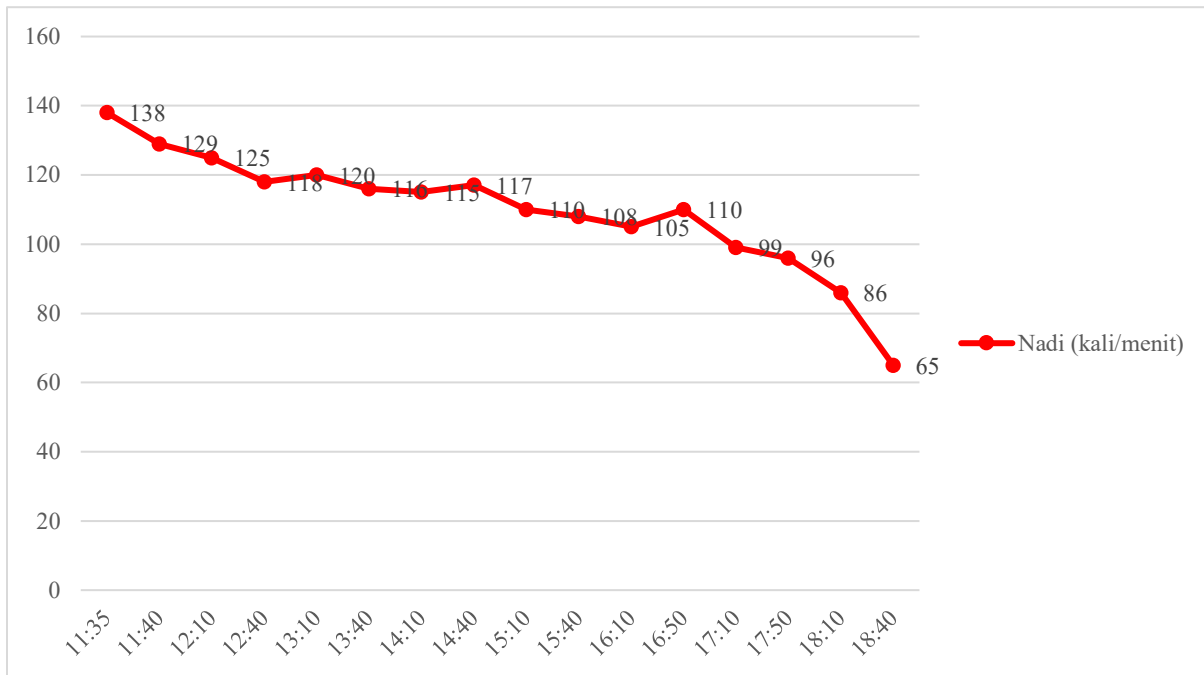
**Grafik 1**



**Grafik 2**



**Grafik 3**



**Grafik 4**

