

APLIKASI PENERAPAN TEORI KONSERVASI LEVINE PADA ANAK PNEUMONIA DENGAN GAGAL NAFAS

Jus Yuly Evi Zein¹, Awaliah²

¹Mahasiswa Magister Keperawatan Anak Universitas Muhammadiyah Jakarta

²Dosen Keperawatan Anak Universitas Muhammadiyah Jakarta

*Koresponden: Jus Yuly Evi Zein . Alamat: Jl. Jelambar Baru VIII No 10 . Jelambar. Grogol Petamburan. Jakarta Barat.

Email: jusyuly123@gmail.com

Received: 01 Agustus 2023 | Revised: 28 Agustus 2023 | Accepted: 28 September 2023

Abstrak

Latar belakang: Pneumonia merupakan salah satu penyakit infeksi pada pernafasan yang menyebabkan gangguan oksigenisasi. Pneumonia yang tidak teratasi dapat mengakibatkan terjadinya kegagalan dalam pertukaran gas yang sering terjadi pada pasien sakit akut kritis dan kronik dengan masalah pernafasan di rumah sakit.

Tujuan: Peran perawat sangat dibutuhkan dalam upaya membantu memenuhi kebutuhan oksigenisasi pada pasien dengan mengaplikasikan Teori Konservasi Levine. Penerapan konsep teori Konservasi Levine bertujuan untuk membantu anak beradaptasi dalam memenuhi kebutuhan oksigenisasi sehingga tubuh mampu melanjutkan fungsinya melalui aspek konservasi energi, integritas struktur, integritas personal, dan sosial.

Metode: Studi kasus ini memakai metode membandingkan 3 pasien pneumonia dengan masalah keperawatan pada gagal nafas.

Hasil: Hasil yang didapatkan yaitu anak dapat beradaptasi dengan kondisinya dengan pencapaian yang berbeda beda tergantung kondisi anak dan penyakitnya.

Kesimpulan: yang diperoleh menunjukkan bahwa Model Konservasi Levine dapat diterapkan dalam perawatan anak dengan masalah oksigenasi pada gagal nafas.

Kata Kunci: Anak, Pneumonia, gagal nafas, Teori Konservasi Levine

1. Latar Belakang

Pneumonia adalah penyakit infeksi pernapasan akibat infeksi bakteri, virus, jamur, atau mikroorganisme lainnya. Infeksi ini menyebabkan alveoli (kantong udara kecil di dalam paru-paru) menjadi meradang dan diisi dengan cairan atau nanah, yang mengganggu pertukaran oksigen dan karbon dioksida di dalam paru-paru. Ini dapat membuat bernapas menjadi sulit dan menghasilkan gejala seperti batuk, demam, kesulitan bernapas, dan nyeri dada (Efni, 2016).

Pneumonia dapat memiliki berbagai tingkat keparahan, mulai dari ringan hingga berat, tergantung pada jenis mikroorganisme penyebabnya, sistem kekebalan tubuh individu, dan faktor lainnya. Pneumonia yang tidak tertangani bisa mengakibatkan kegagalan nafas pada anak. Masalah gagal nafas pada anak merupakan suatu kondisi gawat darurat pada sistem respirasi berupa kegagalan sistem respirasi dalam menjalankan fungsinya, yaitu oksigenasi dan eliminasi karbon dioksida. Gagal nafas merupakan diagnosa klinis, namun dengan adanya analisa gas darah (AGD), gagal nafas dipertimbangkan sebagai kegagalan fungsi pertukaran gas yang nyata dalam bentuk

kegagalan oksigenasi (hipoksemia) atau kegagalan dalam pengeluaran CO₂ (hiperkapnia, kegagalan ventilasi) atau merupakan kegagalan kedua fungsi tersebut.

Berdasarkan data WHO 2019, pneumonia menyebabkan 14% dari seluruh kematian anak di bawah 5 tahun dengan total kematian 740.180 jiwa. Di Indonesia pneumonia merupakan penyebab kematian nomor dua setelah diare pada anak, tahun 2017 mencapai 447,431 kasus (46,34%) dan kematian pada balita sebesar 1.351 (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Anak yang dirawat dengan pneumonia mengalami masalah yang berkaitan dengan pemenuhan oksigenasi, sehingga perawat perlu memperhatikan pemberian asuhan keperawatan pada klien yang mengalami gangguan pemenuhan kebutuhan oksigen dengan mengintegrasikan model konservasi Levine.

Perawat anak mempunyai integritas dalam upaya meningkatkan kualitas pemberian pelayanan di tatanan rumah sakit. Perawat sebagai pemberi asuhan keperawatan dapat menerapkan salah satu teori model keperawatan Levine secara optimal dalam mengaplikasikan teori konservasi pada pasien dengan pneumonia dengan gagal nafas.

2. Tujuan Penelitian

Tujuannya adalah untuk memelihara atau mempertahankan keutuhan dan meningkatkan adaptasi agar anak dan keluarga dapat melakukan konservasi energi dan mempertahankan integritas dari fungsi integritas struktural tubuh, personal, dan sosial, sehingga mampu melaksanakan aktivitas sehari-hari sesuai kemampuan pasien dalam beradaptasi, baik di rumah sakit maupun setelah anak pulang ke rumah (Tomey & Alligood, 2010).

3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam studi ini adalah studi kasus. Kasus yang diambil adalah anak dengan masalah gangguan pernafasan pada pasien di ruang rawat intensif anak. Studi kasus ini bertujuan untuk memberikan gambaran tentang pelaksanaan penerapan teori konservasi Levine pada masalah gagal nafas.

4. Hasil Penelitian

4.1. Kasus 1

Anak. R., pasien laki-laki usia 5 tahun 8 bulan dengan diagnosis Leukemia dengan penyakit penyerta Bronchopneumonia bilateral. Pasien riwayat post kemoterapi MTX 2 hari yang lalu. Pasien tampak pucat, mengalami diare, dehidrasi ringan sedang, demam dan tampak sesak.

Hasil pengkajian ditemukan data:

Konservasi energi: anak terlihat lesu, tampak sesak dan gelisah, buang air besar (BAB) sebanyak 6x dalam 24 jam, status gizi baik, frekuensi napas (FN) 40x/m, suhu tubuh 38,50 C, dan denyut nadi (DN) 138x/m Balance cairan = -171,6. Saturasi oksigen fluktuatif 89-92%

Konservasi integritas struktural: ronchi ada, batuk ada, napas cuping hidung (NCH) minimal, mukosa bibir kering. Hasil lab AGD asidosis respiratorik. Hasil pemeriksaan feses: lendir +, leukosit 3- 4/LPB, eritrosit 2-3/LPB, darah samar tinja +; Hb 8,6 gr/dl

Konservasi integritas personal: ibu pasien terlihat cemas.

Konservasi integritas sosial: menurut keterangan ibu, anak mampu merespon panggilan namanya.

Berdasarkan data tersebut, **Tropichognosis** (diagnosis keperawatan) yang ditegakkan adalah bersihan jalan napas tidak efektif, gangguan pemenuhan kebutuhan oksigen, ketidakseimbangan cairan dan elektrolit, hipertermia, cemas dan risiko kurang nutrisi.

Intervensi yang diberikan pada anak R berdasarkan model konservasi Levin adalah : **konservasi energi:** Memberikan posisi tidur kepala lebih tinggi 45°, monitoring intake output, melibatkan keluarga dalam pemberian minum, per NGT 6x100cc, memonitor asupan nutrisi apakah terserap dengan baik, kolaborasi pemberian transfusi PRC, memantau hipertermia, kolaborasi pemberian antipiretik: Paracetamol drip 250 mg diberikan dalam 30 menit (3x/24 jam), kolaborasi pemberian cairan intravena: KN3B 30 tetes per menit, memantau tanda dehidrasi, mengukur tanda-tanda vital (TTV) berkala.

Konservasi Integritas Struktur: mengkaji ulang bunyi paru, mengobservasi retraksi dinding dada dan sianosis, nebulisasi dengan ventolin 1 amp dan nacl 0,9% 2cc diberikan per 8 jam, melakukan suctioning post nebulasi, mengobservasi warna kulit, akral, perfusi jaringan kulit., mengatur suhu lingkungan, memantau tingkat kesadaran, memberikan transfuse PRC 1x400cc, melakukan reposisi secara rutin, memberikan o₂ NRM 10-12 lpm, melakukan cek AGD ulang, melanjutkan pemberian Antibiotik, dan balance ketat cairan/24 jam, memantau integritas kulit pada bagian bokong saat membersihkan post bab, mengganti diaper secara berkala.

Konservasi integritas personal: melibatkan orang tua dalam setiap perawatan anaknya, mengajarkan dan motivasi orang tua untuk melakukan fisioterapi dada sederhana, mengajarkan orang tua cara mengukur suhu tubuh anak, mengajarkan ibu cara memberikan tepid water sponge (TWS), mengedukasi orang tua pentingnya memberikan cairan, mendiskusikan dengan orangtua terkait pentingnya menjaga integritas kulit, menjelaskan mengenai prosedur dan program terapi yang sedang didapatkan oleh klien dan prosedur berikutnya yang akan didapatkan klien, memberikan pemahaman pada klien dan keluarga mengenai obat yang diberikan.

Konservasi integritas sosial: Mengidentifikasi kebutuhan interaksi sosial pada orangtua. **Hasil evaluasi (respon organismik)** menunjukkan respon: fight/flight: pasien tidak terlihat lemas, SpO₂ 97-99%, tidak ada sesak, tanda vital normal. *Inflammatory response:* bersihan jalan napas efektif, kebutuhan oksigenisasi terpenuhi, tidak ada ronchi dan penumpukan sputum, BAB dalam 24 jam 2x, konsistensi bubur, diaper dermatitis tidak ada, tidak ada tanda-tanda dehidrasi. *Stress response:* hubungan orangtua pasien dengan orangtua pasien lain baik. *Perceptual awareness:* ibu mampu menjelaskan mengenai prosedur dan program terapi yang sedang didapatkan oleh klien dan prosedur berikutnya yang akan didapatkan klien, mengajarkan pengaturan posisi baring dengan elevasi 45° terutama pada saat pasien hendak diberikan makan cair via ngt, memonitor intake dan output, melibatkan keluarga dalam pemberian minum, memberi minum per NGT 6x100cc, memonitor asupan dan nutrisi, memantau tanda hipertermia, kolaborasi pemberian

antipiretik: paracetamol drip 3x 250mg, kolaborasi pemberian cairan intravena: KN3B 30 tetes per menit, memantau tanda dehidrasi, mengukur tanda-tanda vital (TTV).

4.2. Kasus 2

Anak M. pasien berjenis kelamin laki-laki dengan KNF dan cerebral palsy berusia 4 tahun dengan pneumonia dan penggunaan tracheostomy. Pasien demam dengan suhu 39 °c sejak 3 hari SMRS, dan ada sesak sejak 2 hari SMRS. Tidak dapat batuk spontan, sejak 2 hari SMRS, ada retensi sputum dan retraksi dinding dada.

Dari hasil pengkajian, data yang di dapatkan berdasarkan model konservasi levine: **Konservasi energi** didapatkan: Anak terlihat gelisah dan rewel, Suhu tubuh 39,1^oc, kulit teraba hangat, frekuensi napas 48x/m, diuresis 2,8cc/kgbb/jam, total asupan cairan 1240cc/24jam, Frekuensi nadi 153x/m, RR 58x/m, Balance cairan = +45. Saturasi 88-90x/menit.

Konservasi integritas struktur: Suara paru: ronchi di lapang paru kanan dan kiri, refleks batuk tidak ada, sekret kuning kental, Retraksi suprasternal, NCH ada. Ada retensi sputum, dari hasil pemeriksaan AGD alkalosis dan asidosis respiratorik, pasien terpasang NRM 15 lpm.

Konservasi integritas personal: orangtua merasa cemas. **Konservasi integritas sosial:** dukungan keluarga optimal. Hasil pemeriksaan penunjang, untuk radiografi thoraks: Konsolidasi inhomogen di lapangan atas tengah paru kanan disertai deviasi trakea ke kanan stqa; Infiltrat di perihiler kiri dan perikardial kanan-kiri. Hasil pemeriksaan elektrolit: Na/K/Cl 128/4,0/97 meq/l.

Tropichognosis yang di dapat dari hasil pengkajian adalah : Bersihan nafas tidak efektif, Pola nafas inadkuat, Resiko ketidakseimbangan cairan dan elektrolit, Hypertermia, Gangguan pertukaran gas. Intervensi keperawatan yang diberikan pada anak M.R berdasarkan model Levine adalah: Konservasi Energi : Mengevaluasi manajemen pemberian oksigen. Bila dengan NRM saturasi tidak juga naik dia tas 94%, maka diperimbangkan pemberian advance airway dengan pemasangan ventilator, memakaikan baju yang longgar dan mudah menyerap keringat, mengatur suhu lingkungan, memberikan cairan melalui NGT 6X 100cc.

Konservasi integritas struktur: Memantau kesadaran dan kepatenan jalan nafas, melakukan suction berkala, mengauskultasi suara nafas, mengukur TTV berkala memonitor adanya retensi sputum catat adanya suara tambahan, memberikan bronkodilator: ventolin/6jam, mengobservasi warna kulit, akral, perfusi. pantau hypertermi, berikan antibiotic Cefotaxime 3x500 mg(selama 5 hari) sesuai advis kolaborasi, pantau saturasi O₂, memonitor adanya sianosis sentral dan perifer, observasi balance cairan/8jam.

Konservasi integritas personal: memberikan edukasi untuk mengurangi kecemasan orang tua bahwa kondisi saat ini adalah yang terbaik untuk anaknya untuk menyelamatkan anak dari bahaya gagal nafas. **Konservasi integritas sosial:** menganjurkan pada ibu agar tetap selalu melakukan interaksi sosial pada anak agar anak terus terstimulasi, dengan stimulasi verbal dari ibu.

Respon organismic/hasil evaluasi yang didapatkan, Fight / Flight: perapasan stabil oksigenisasi menggunakan ventilator, Sp O₂ 96-98%, Sianosis tidak ada, Retraksi tidak ada, Toleransi minum baik, muntah dan kembung tidak ada, urin 750cc/24jam, Diuresis 2,5cc/kgbb/jam, balance +40, Suhu 36-37⁰ C, nadi 100x/m, RR 30x/m. Inflammatory response: Bunyi paru ronchi minimal, Sekret minimal, Tidak ada kejang, kulit teraba hangat, Turgor kulit elastis; mukosa bibir lembab, ibu mulai tenang dan kooperatif dengan perawat.

4.3. Kasus 3

An. S berusia 6 bulan berjenis kelamin perempuan dengan diagnosis medis pneumonia bilateral, multipel VSD dan ASD. 1,5 bulan SMRS terdapat batuk dan suara napas stridor disertai demam dan sesak napas yang semakin memberat. Dirawat 1 bulan SMRS pasien dirujuk ke RSAB Harapan Kita dirawat di ruang pengawasan anak. Batuk masih ada, napas stridor masih ada, dinyatakan terdiagnosis TB. Diberikan obat TB hanya 1 bulan karena tes mantoux negatif. Setelah perbaikan, pasien dirujuk ke poli kardio RSCM. Setelah di-echo ulang terdapat VSD dan ASD. Dirujuk kembali ke polirespirasi, batuk masih ada.

Setelah dilakukan pengkajian berdasarkan teori konservasi Levine didapatkan **Konservasi energi:** cepat lelah ketika menyusu, anak terlihat lemas, FN 62x/m, telapaktangan dingin dan pucat, bibir pucat, BB/TB 4,8kg/54cm, status gizi: gizi buruk, kenaikan BB lambat, SpO₂ 92-94%, Balance cairan = -79. **Konservasi Integritas Struktur:** suara paru ronchi di lapang paru kanan dan kiri, batuk ada, sputum ada warna putih dan berbuih, retraksi epigastrium ada, NCH ada, mukosa bibir kering.

Konservasi Integritas Personal: orang tua cemas karena tidak ada perubahan selama dirawat. **Konservasi integritas sosial:** dukungan dari keluarga optimal; Hasil pemeriksaan penunjang; pemeriksaan darah lengkap: Hb 10,2gr/dl, Ht 32%, Leukosit 5520/ul, Trombosit 304.000/ul; Elektrolit: Na/K/Cl 145/2,88/87 meq/l; radiografi toraks: Infiltrat di lapang paru kanan dan perihiler kiri, DD/ pneumonia, Pasien tampak sesak, retraksi dinding dada dan pernafasan cuping hidung. Setelah dilakukan AGD ditemukan adanya asidosis metabolik, saturasi 89%.

Setelah dilakukan dilakukan pengkajian dan analisis data, **Tropichognosis** yang ditemukan yaitu bersihan jalan napas tidak efektif dengan indikasi gagal napas, pola napas tidak efektif, penurunan curah jantung, perfusi jaringan perifer tidak efektif, ketidakseimbangan cairan dan elektrolit, dan gangguan nutrisi kurang dari kebutuhan tubuh.

Kemudian dilakukan intervensi keperawatan sesuai dengan teori konservasi levine, yaitu: **Konservasi Energi:** Memberikan posisi tidur kepala lebih tinggi 45°, mengukur TTV, Memonitor adanya retraksi, sementara pasien diberikan nutrisi cairan parenteral, memberikan cairan melalui NGT 15cc, menimbang BB per 2 hari, memonitor saturasi, monitor adanya sianosis dan pucat, memantau tanda-tanda dehidrasi, pemberian koreksi Bicnat dan Allopurinol untuk keseimbangan asam basa.

Konservasi Integritas Struktur: Memberikan terapi O₂ NRM 12 lpm, melakukan fisioterapi dada, memberikan nebulasi dengan Ventolin dan nacl 0,9%, melakukan suction berkala, mengauskultasi suara nafas, catat adanya suara tambahan, mengobservasi warna kulit, akral, perfusi, dan tingkat kesadaran. **Konservasi Integritas Personal:** mengajarkan orang tua untuk melakukan fisioterapi dada sederhana, melibatkan keluarga dalam

pemberian minum dan memantau intake dan output cairan.

Konservasi Integritas Sosial: menganjurkan pada ibu agar tetap selalu melakukan interaksi sosial. **Hasil evaluasi :Respon organismik** yang didapatkan adalah: Fight / Flight: Pasien tidak sesak, Sp O₂ 94-96% dengan NRM, Suhu 37,60 C, nadi 140x/m; RR 56x/m, Sianosis tidak ada, CRT 3 detik, pucat ada, retraksi inding ada, retraksi NCH ada, Toleransi minum baik, muntah dan kembung tidak ada, Intake total 480cc/24jam, Haluaran total 438cc/24jam, urin 324cc/24jam, Diuresis 3,5cc/kgbb/jam, balance +42, BB pasien 4,2kg; Inflammatory response: Bunyi paru ronchi minimal, Sekret minimal, kulit teraba hangat turgor kulit tidak elastis, mukosa bibir kering, akral hangat; Stress response: Ibu melakukan stimulasi interaksi sosial pada pasien secara mandiri. Saat evaluasi terakhir pasien belum diperbolehkan pulang, akan tetapi orangtua memutuskan untuk pulang paksa; Perceptual awareness: Ibu melakukan fisioterapi dada secara mandiri, ibu mencatat haluaran dan masukkan cairan.

5. Pembahasan

Asuhan keperawatan dengan masalah gagal nafas berdasarkan model konservasi Levine telah dilakukan pada tiga pasien dengan masing-masing diagnosis medis utama diare, pneumonia, dan TB. Pada ketiga kasus tersebut selain didapatkan masalah gagal nafas, ditemukan pula beberapa masalah keperawatan yang sama yaitu ketidakseimbangan cairan dan elektrolit, dan hipertermi.

Pasien dengan gagal napas akut biasanya membutuhkan perawatan intensif di rumah sakit dengan pemasangan alat bantu napas atau ventilator, yang bertujuan untuk memperbaiki oksigenisasi, membantu eliminasi karbon dioksida dan mempercepat kerja otot pernafasan tanpa merusak paru (Zaragoza et al., 2020). Namun pada tiga pasien ini kesadaran alert, masih dalam observasi pada koreksi keseimbangan oksigenisasinya dengan penggunaan NRM. Bila manajemen oksigenisasi sudah diberikan sampai tahap NRM dengan pemberian koreksi cairan namun belum mengalami perbaikan dan saturasi masih di bawah 90%, maka dipertimbangkan pasien memerlukan tindakan advance airway dengan pemasangan ventilator.

Pada anak dengan infeksi paru yang mengalami masalah gangguan pemenuhan oksigen, pengkajian dan intervensi konservasi energi yang ditekankan berkaitan dengan

pemenuhan kebutuhan oksigen dan kebutuhan keseimbangan asam basa, memonitor nilai Hb yang dapat mempengaruhi kadar oksigen dalam darah, serta mengatasi laju metabolisme karena demam. Hal-hal tersebut merupakan aspek-aspek yang termasuk dalam ruang lingkup konservasi energi.

Pemberian oksigenisasi yang sesuai dengan kondisi pasien erat kaitannya dengan proses menghasilkan energi melalui metabolisme sel, selain itu penting untuk diperhatikan keseimbangan asupan cairan dengan pengeluaran untuk meningkatkan laju metabolisme tubuh dan membantu menstabilkan suhu tubuh. Intervensi keperawatan yang berfokus pada pemenuhan kebutuhan oksigen dengan memperhatikan keseimbangan asam basa, memberikan nebulasi dapat membantu pasien dalam meminimalisasi pengeluaran energi yang berlebihan, sehingga energi pasien dapat difokuskan untuk proses penyembuhan dan tumbuh kembang.

Intervensi yang diberikan untuk aspek konservasi integritas personal mencakup penghargaan terhadap pasien dan keluarganya sebagai manusia, kemudian mengedukasi orangtua pasien untuk ikut serta dalam kegiatan perawatan. Penghargaan pada pasien mencakup empati, kemudian memotivasi pasien dalam ikut serta dalam perawatan, memanggil pasien sesuai dengan nama yang disukai dan menghargai ruang privasi pasien. Hal tersebut diperlukan oleh pasien dan keluarganya untuk mengurangi rasa khawatir tidak berdaya dan harga diri rendah (Bowden & Smith, 2010).

6. Kesimpulan

Model konservasi Levine dapat diterapkan pada anak dengan masalah gagal nafas. Meskipun demikian, terdapat kesulitan dalam melakukan pengkajian dan menerapkan intervensi pada masalah konservasi integritas personal dan konservasi integritas sosial pada anak dengan gagal nafas. Model konservasi Levine telah memberikan arahan berpikir yang sistematis dalam pemberian asuhan keperawatan. Model konservasi Levine telah banyak digunakan pada berbagai masalah keperawatan diantaranya perawatan penyakit kanker, perawatan pasien dengan ventilasi mekanik, perawatan pasien pre operasi, perawatan pasien dengan luka dan lain sebagainya (Leach, 2010). Kelebihan menggunakan model konservasi levine diantaranya: a). Terarah: Model konservasi Levine memberikan keperawatan dengan pandangan *wholeness*. ba). Mudah

dipahamic). Menyeluruh: Keempat prinsip konservasi dapat digunakan dalam semua konteks keperawatan (Tomey & Alligood, 2010)

Masalah pemenuhan kebutuhan oksigenasi merupakan kasus yang sering ditemukan pada pasien anak dengan pneumonia di ruang rawat inap. Pelaksanaan asuhan keperawatan masalah pemenuhan kebutuhan oksigenasi dapat dikombinasikan dengan mengintegrasikan model konservasi Levine, namun pada intervensi konservasi integritas personal dan konservasi integritas sosial perlu dioptimalkan, karena pada saat pasien gagal nafas tidak bisa beradaptasi untuk memaksimalkan fungsinya maka perawat berperan membantu pasien untuk memenuhi kebutuhannya. Poses adaptasi tiap anak tidak sama dalam penerapan konsep teori konservasi sehingga hasil yang di capai pada tiap anak berbeda tergantung dari kemampuan anak dalam beradaptasi terhadap perubahan kondisi sakitnya. Perawat dalam merawat pasien dengan gagal nafas diharapkan dapat meningkatkan konservasi integritas personal dan konservasi integritas sosial anak untuk mengoptimalkan adaptasi anak terhadap kondisi sakitnya sehingga dapat meminimalkan efek hospitalisasi.

7. Referensi

- Alligood, M.R. & Tomey, A. (2010). *Nursing theory, utilization & application*. (3rded). USA : Mosby Elsevier.
- Efni, Y., Machmud, R. And Pertiwi, D. (2016) ‘Artikel Penelitian Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita Di Kelurahan Air Tawar Barat Padang’, *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(2), Pp. 365–370. <https://doi.org/10.25077/jka.v5i2.523>.
- Hull J, et al. (2012). British thoracic society guideline for respiratory management of children with neuromuscular weakness. *Thorax*, 67(1), 40-45.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2018) *Data dan Informasi Profil Kesehatan Indonesia 2017*. Jakarta.
- Klompas et.al(2014). Strategies to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia in Acute Care Hospitals: 2014 Update *Infection Control and Hospital Epidemiology*, Vol. 35, No. 8 (August 2014), pp. 915-936 (22 pages)
- Mariyam, Rustina, Y., & Waluyanti, F.T. (2012). Aplikasi model konservasi Levine pada anak dengan gangguan pemenuhan kebutuhan oksigenasi di ruang perawatan anak. *Jurnal Keperawatan Anak*, 1(2), 104-112.
- Symtoms and Care of RSV(Respiratory Syncytical Virus),(2023). <https://www.cdc.gov/rsv/about/symptoms.html>