

Penerapan *National Early Warning Score 2 (NEWS2)* Dalam Mengidentifikasi Penurunan Kondisi Pasien Covid -19 Di IGD : *Literature Review*

Sugiyarto^{1(CA)}, Sumardino², Indira Anggayuni³

^{1(CA)}Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Surakarta, sugiy1077@gmail.com
(Corresponding Author)

²Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Surakarta

³Mahasiswa Program Studi Profesi Ners Poltekkes Kemenkes Surakarta
indiraanggayuni.dksukoharjo@gmail.com

ABSTRACT

The Emergency Department has played an important role during the COVID-19 pandemic because the Emergency Department is at the forefront of determining critical care needs and providing emergency care. The National Early Warning Score 2 (NEWS2) was developed to standardize the measurement and evaluation of physiological parameters in seriously ill patients. Purpose. o analyze articles related to the application of the National Early Warning Score 2 (NEWS2) to identify the decline in the condition of Covid-19 patients in the emergency room. The design of this research is a literature review. Methods. This literature review uses articles that have been published online. The databases used are Google Scholar, Pubmed and Research Gate. The keywords used in the search were “NEWS2” “Covid-19” and “Emergency Installation (IGD)” using the conjunction “AND” to find relevant articles. Result. From the 8 articles used in this literature study, it showed that the National Early Warning Score 2 (NEWS2) was very effective in identifying the decline in the condition of COVID-19 patients. NEWS2 can also be used to identify other critical illnesses.

Keywords: *NEWS2; Covid-19; Emergency Installation (IGD)*

ABSTRAK

Instalasi Gawat Darurat telah memainkan peran penting selama pandemi COVID-19 karena Instalasi Gawat Darurat merupakan garda terdepan dalam menentukan kebutuhan perawatan kritis dan memberikan perawatan darurat. *National Early Warning Score 2 (NEWS2)* dikembangkan untuk membakukan pengukuran dan evaluasi parameter fisiologis pada pasien yang sakit parah. Tujuan: Menganalisis artikel yang berkaitan dengan Penerapan *National Early Warning Score 2 (NEWS2)* untuk mengidentifikasi penurunan kondisi pasien Covid-19 Di Ruang IGD. Desain penelitian ini adalah literature review. Metode: Literature review ini menggunakan artikel yang telah dipublikasikan secara online. Database yang digunakan adalah Google Scholar, Pubmed dan Research Gate. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian adalah “NEWS2” “Covid-19” dan “*Emergency Installation (IGD)*” dengan menggunakan kata hubung “AND” untuk mencari artikel yang relevan. Hasil: Dari 8 artikel yang digunakan dalam studi literatur ini menunjukkan bahwa *National Early Warning Score 2 (NEWS2)* sangat efektif untuk mengidentifikasi penurunan kondisi pasien COVID-19. NEWS2 juga bisa digunakan untuk mengidentifikasi penyakit kritis lainnya.

Kata Kunci: *NEWS2; covid-19; emergency Installation (IGD)*

PENDAHULUAN

Masalah kesehatan utama bagi masyarakat secara global dimana mayoritas wabah menular yang disebabkan oleh sindrom pernapasan akut adalah penyakit akibat virus corona (Corona Virus Disease-19) atau yang lebih populer disebut dengan COVID-19. WHO China Country Office melaporkan kasus pneumonia yang tidak diketahui etiologinya di Kota Wuhan, Hubei, China pada tanggal 31 Desember 2019. Pada tanggal 30 Januari 2020 World Health Organization menetapkan kejadian tersebut sebagai Kedaruratan Kesehatan Masyarakat yang Meresahkan Dunia (KKMMD) dan pada 11 Maret 2020 World Health Organization telah menetapkan Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) sebagai pandemi global. Status pandemi atau epidemi global menandakan bahwa penyebaran COVID-19 berlangsung sangat cepat hingga hampir tidak ada negara di dunia yang dapat terhindar dari virus corona. Pada 2 Maret 2020 Presiden Republik Indonesia Joko Widodo, mengumumkan kasus pertama positif COVID-19 di Indonesia yang ditularkan melalui transmisi dari manusia ke manusia. Pada tanggal 13 April 2020 Presiden Joko Widodo secara resmi menetapkan wabah COVID-19 sebagai bencana nasional. Penetapan ini dilakukan dengan penerbitan Keputusan Presiden Nomor 12 Tahun 2020 tentang Penetapan Bencana Nonalam Penyebaran Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) Sebagai Bencana Nasional (Kemenkes RI, 2020).

Peningkatan kasus COVID-19 berlangsung cukup cepat setelah ditetapkan sebagai bencana nasional, dan menyebar ke berbagai negara di belahan dunia dalam waktu singkat. Pada tanggal 26 Februari 2022, WHO melaporkan 39.596.858 kasus konfirmasi dengan 1.107.374 kematian di seluruh dunia (*Case Fatality Rate/CFR* 2,8%) (World Health Organization, 2020). Kasus COVID-19 meningkat dan menyebar dengan cepat ke seluruh wilayah Indonesia sampai dengan tanggal 28 Februari 2022. Satuan Tugas Penanganan COVID-19 melaporkan 361.867 kasus konfirmasi dengan 12.551 kasus meninggal (*CFR* 3,6 %) (Satgas Covid, 2022).

Besarnya angka COVID-19 mengancam kapasitas dan alur kerja di Instalasi Gawat Darurat hingga ruang ICU di rumah sakit seluruh dunia. Meskipun sebagian besar pasien dengan COVID-19 yang dirawat di rumah sakit dapat dirawat di bangsal umum dengan oksigen tambahan, ada keterbatasan pengetahuan tentang cara mengidentifikasi pasien. Oleh karena itu, identifikasi awal pada pasien sangat penting untuk mengoptimalkan manajemen perawatan, sehingga dapat menekan angka kematian dan mencegah pasien masuk ke ruang intensif. Alat skrining yang andal untuk mengidentifikasi pasien yang berisiko mengalami perburukan klinis akan membantu mengalokasikan sumber daya pemantauan yang terbatas. Tetapi instrumen yang jelas dan akurat diperlukan untuk mengatasi tantangan yang dihadapi oleh tenaga kesehatan selama masa pandemi COVID-19, dengan demikian dapat membantu tenaga kesehatan dalam pengambilan keputusan (Wang et al., 2020).

Instalasi Gawat Darurat telah memainkan peran penting selama pandemi COVID-19 karena Instalasi Gawat Darurat merupakan garda terdepan dalam menentukan kebutuhan perawatan kritis dan memberikan perawatan darurat. Pedoman internasional dan nasional telah dikembangkan untuk manajemen darurat dugaan COVID-19 (Goodacre et al., 2020). *National Early Warning Score 2* (NEWS2) dikembangkan untuk membakukan pengukuran dan evaluasi parameter fisiologis pada pasien yang sakit parah. NEWS2 digunakan untuk mengidentifikasi dan memantau pasien yang berisiko serius akan mengalami kerusakan klinis. Skor tersebut dapat digunakan dalam penilaian pra-rumah sakit dan di unit

gawat darurat. NEWS2 juga digunakan sebagai sistem pengawasan untuk semua pasien yang dirawat di rumah sakit. NEWS2 meliputi laju pernapasan, saturasi oksigen, kebutuhan untuk oksigen tambahan, suhu tubuh, tekanan darah, detak jantung dan tingkat kesadaran (*Alert, Verbal, Pain, Unresponsive/AVPU*) (Gidari et al., 2020).

Berdasarkan data banyaknya kejadian COVID-19 diperlukan instrumen untuk mengidentifikasi pasien yang beresiko secara cepat dan tepat maka penulis tertarik melakukan *studi literature* terhadap artikel-artikel yang berkaitan dengan Penerapan *National Early Warning Score 2* (NEWS2) Dalam Mengidentifikasi Penurunan Kondisi Pasien Covid -19 Di IGD.

METODE

Pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti dengan penentuan topik yang di ambil dan menetapkan rumusan masalah selanjutnya proses melakukan literature review sesuai dengan topik yang diambil. Pada penelusuran dilakukan menggunakan data base penelitian keperawatan atau kesehatan yang telah dipublikasikan secara online, artikel yang diambil dari data base akademik seperti PubMed, Google Scholar dan Research Gate dengan kata kunci sesuai topik yaitu NEWS2, Covid-19, Emergency Installation (IGD). Data yang diperoleh disajikan dengan tabel yang meliputi judul, penulis, tahun, metodologi dan hasil yang kemudian di analisis oleh peneliti. Kriteria inklusi yang ditetapkan adalah artikel yang dipublikasikan dalam rentang 5 tahun terakhir, *article type, research article, human, best match dan full text*.

HASIL

Ringkasan pustaka pada studi literature review ini terdiri dari 8 artikel penelitian yang didapatkan dari beberapa database, antara lain database Pubmed didapatkan sebanyak 4 artikel, Google Scholar didapatkan sebanyak 1 artikel dan Research Gate 3 artikel. Kedelapan artikel tersebut menggunakan Bahasa Inggris, serta diketahui dari 8 artikel tersebut seluruhnya artikel Internasional. Dari kedelapan artikel tersebut terdiri dari 1 article dengan desain penelitian Systematic review 3 article menggunakan desain Retrospective cohort study, dan 4 article menggunakan desain Prospective cohort study. Artikel-rtikel tersebut dipublikasi antara tahun 2020 hingga tahun 2022.

Tabel 1. Ekstraksi Data Hasil Penelitian

No	Peneliti dan Judul	Metode	Hasil
1.	<i>National Early Warning Score 2 (NEWS2) on admission predicts severe disease and inhospital mortality from Covid-19 – a prospective cohort study</i> (Myrstad et al., 2020)	<i>Prospective cohort study</i>	Skor NEWS2 \geq 6 saat masuk diprediksi penyakit parah dengan sensitivitas 80,0% dan spesifisitas 84,3% (Area Di Bawah Kurva (AUC) 0,822, 95% CI 0,690-0,953). NEWS2 lebih unggul dari skor qSOFA \geq 2 (AUC 0,624, 95% CI 0,446-0,810,p <0,05) dan skor risiko klinis lainnya untuk tujuan ini.

<p>2. <i>National Early Warning Score 2 (NEWS2) to identify inpatient COVID-19 deterioration</i> (Baker et al., 2021)</p>	<p>Study cohort retrospective</p>	<p>NEWS2\geq 5 menandai kejadian pertama dari peristiwa serius dengan sensitivitas 0,98 (95% CI 0,96-1,00), spesifisitas 0,28 (0,21-0,35), nilai prediksi positif (PPV) 0,53 (0,47-0,59), dan nilai prediksi negatif (NPV) 0,96 (0,90–1,00). NPV (tetapi bukan PPV) dari pemantauan NEWS2 melebihi skor peringatan dini lainnya termasuk Skor Peringatan Dini yang Dimodifikasi (MEWS) (0,59 [0,52–0,66], $p < 0,001$ dan skor cepat Sepsis Related Organ Failure. Assessment (qSOFA) (0,58 [0,51-0,65], $p < 0,001$)</p>
<p>3. <i>Use of the first National Early Warning Score recorded within 24 hours of admission to estimate the risk of inhospital mortality in unplanned COVID-19 patients: a retrospective cohort study</i> (Richardson et al., 2021)</p>	<p>Retrospective cohort study</p>	<p>Statistik untuk memprediksi kematian di rumah sakit dalam penerimaan COVID-19 secara signifikan lebih rendah menggunakan NEWS (0,64 vs 0,74) atau NEWS2 (0,64 vs 0,74), Peningkatan nilai NEWS2 mencerminkan peningkatan kematian. Kesimpulan Indeks atau NEWS dan NEWS2 saat masuk menawarkan diskriminasi yang lebih rendah untuk penerimaan COVID-19 dibandingkan penerimaan nonCOVID-19. Indeks NEWS2 tidak terbukti lebih baik dari indeks NEWS</p>
<p>4. <i>The Prognostic Accuracy of National Early Warning Score 2 on Predicting Clinical Deterioration for Patients With COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis</i> (Zhang et al., 2021)</p>	<p>Systematic review and Meta analyst</p>	<p>Manfaat dari menambahkan SpO₂ skala penilaian untuk pasien dengan gagal napas hiperkapnia, NEWS2 menunjukkan sensitivitas yang lebih baik (0,82 vs 0,75) dan diskriminasi (0,82 vs 0,76) daripada NEWS asli. Selain itu, NEWS2 adalah metode yang sensitif (sensitivitas: 0,88) untuk memprediksi kerusakan jangka pendek dalam 72 jam.</p>
<p>5. <i>National Early Warning Score 2 (NEWS2) to predict poor outcome in hospitalised COVID-19 patients in India</i> (Pugazhvannan et al., 2021)</p>	<p>Prospective study</p>	<p>Sensitivitas dan spesifisitas NEWS 2 dari 5 atau lebih dalam memprediksi hasil yang buruk masing-masing adalah 93,3% (95% CI: 76,5–98,8) dan 70,7% (95% CI: 65,7–75,3) [area di bawah kurva 0,88 (95% CI: 0,847 – 0,927)]. Usia, denyut nadi awal, saturasi oksigen awal, kebutuhan oksigen tambahan dan ARDS pada rontgen dada secara independen terkait dengan hasil yang buruk Skor NEWS2 5 atau lebih saat masuk memprediksi hasil yang buruk pada pasien dengan COVID-19 dengan sensitivitas yang baik dan dapat dengan mudah diterapkan untuk stratifikasi risiko pada awal</p>
<p>6. <i>Predicting COVID-19 in the Emergency Department</i> (Holten et al., 2020)</p>	<p>Prospective study</p>	<p>NEWS2 menampilkan AUROC 0,80 (interval kepercayaan 95% 0,72-0,88), CURB-65 0,75 (0,65-0,84), PSI 0,75 (0,65-0,84), SIRS 0,70 (0,61-0,80) dan qSOFA 0,70 (0,61-0,79). NEWS2 secara signifikan lebih baik daripada SIRS dan qSOFA dalam memprediksi penyakit parah, dan dengan cut-off 5 poin, memiliki sensitivitas dan spesifisitas masing-masing 82% dan 60%.</p>

7. <i>Evaluation of the Risk Prediction Tools for Patients With Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China: A Single-Centered, Retrospective, Observational Study</i> (Liu et al., 2020)	Retrospective, Observational Study	Memprediksi kematian pada pasien dengan penyakit coronavirus 2019 yang dirawat dibangsal ditemukan NEWS2 lebih unggul daripada NEWS, REMS, CRB65,qSOFA, SpO2 score
8. <i>Performance of National Early Warning Score 2 Of 2 in Hospitalized patients infected with severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2)</i> (Kostakis et al., 2020)	Retrospective cohort study	NEWS 2 sangat relevan digunakan untuk menilai keparahan penyakit

PEMBAHASAN

Beberapa pasien COVID-19 menunjukkan beberapa gejala yang bervariasi ada yang gejala ringan, ada yang bergejala sedang bahkan dapat berkembang menjadi Pneumonia berat, sindrom gangguan pernapasan akut (ARDS), koagulopati bahkan bisa menjadi syok septik. Maka dari itu, identifikasi awal pada pasien sangat penting untuk mengoptimalkan manajemen perawatan, sehingga angka kematian menjadi kecil dan mencegah pasien masuk ke ruang intensif. Instrumen untuk penilaian awal pada masalah COVID-19 ini sangatlah penting Instrumen klinis banyak digunakan untuk triase dan penilaian lanjutan pada pasien yang terinfeksi COVID-19. Tetapi instrumen yang jelas dan akurat diperlukan untuk mengatasi tantangan yang dihadapi oleh tenaga kesehatan selama masa pandemi COVID-19, dengan demikian dapat membantu tenaga kesehatan dalam pengambilan keputusan (Wang et al., 2020).

Instalasi Gawat Darurat menjadi salah satu yang memiliki peran penting selama pandemi COVID-19 karena Instalasi Gawat Darurat merupakan garda terdepan dalam menentukan kebutuhan perawatan kritis dan memberikan perawatan darurat. Pedoman internasional dan nasional telah telah dikembangkan untuk manajemen darurat dugaan COVID-19. *National Early Warning Score* (NEWS2) dikembangkan untuk membakukan pengukuran dan evaluasi parameter fisiologis pada pasien yang sakit parah. NEWS2 digunakan untuk mengidentifikasi dan memantau pasien yang berisiko serius akan mengalami kerusakan klinis. NEWS dan NEWS2 yang awal mulanya digunakan di Negara Inggris dan banyak negara lain untuk triase dan pemantauan pasien rawat inap (2012). Untuk mengidentifikasi dan memantau pasien sakit di rumah sakit, skor NEWS diubah pada tahun 2017 menjadi NEWS2 dengan memasukkan kegelisahan dan saturasi oksigen. Tak lama setelah awal pandemi COVID-19, Royal College of Physicians UK mengeluarkan panduan yang menganjurkan penggunaan skor NEWS2 untuk mengelola pasien dengan COVID-19. NEWS2 adalah salah satu alat yang sederhana dan memungkinkan staf perawatan kesehatan untuk mengidentifikasi pasien berisiko tinggi dan meningkatkan perawatan. Penggunaan NEWS2 untuk

penilaian anstipasi dini pasien dengan COVID-19 di ruang Instalasi Gawat Darurat (IGD) sangat efektif. Maka dari itu, penerapan NEWS2 yang akan dilakukan perawat di IGD dalam mencegah anstipasi dini COVID-19 sangat diperlukan sehingga NEWS2 digunakan untuk mengidentifikasi dan memantau pasien yang berisiko serius akan mengalami kerusakan klinis. Skor tersebut juga dapat digunakan dalam penilaian pra-rumah sakit dan di unit gawat. NEWS2 juga menyertakan kriteria oksigenasi seperti hipoksia dan kebutuhan oksigen tambahan, yang sangat penting dalam penilaian pasien COVID-19. Stratifikasi risiko tersebut dapat membantu pengambilan keputusan yang lebih cepat dan memungkinkan dokter yang merawat untuk mengalihkan lebih banyak perhatian, waktu, dan sumber daya kepada mereka yang diidentifikasi sebagai risiko tinggi untuk hasil yang fatal.

Perbedaan NEWS2 dengan indikator lainnya Indikator lainnya adalah qSOFA telah direkomendasikan sebagai alat pilihan untuk menilai disfungsi organ pada pasien dengan dugaan sepsis. Tiga variabel klinis: perubahan status mental, tekanan darah sistolik ≤ 100 mmHg, dan frekuensi pernapasan ≥ 22 / menit; diberi skor masing-masing satu poin. Skor jumlah qSOFA ≥ 2 harus meminta dokter untuk menyelidiki disfungsi organ, memulai atau meningkatkan terapi, dan untuk mempertimbangkan peningkatan pemantauan atau rujukan ke ICU. SIRS didefinisikan sebagai infeksi yang terbukti dengan adanya dua atau lebih kriteria suhu $>38^{\circ}\text{C}$ atau $<36^{\circ}\text{C}$, denyut jantung >90 , laju pernafasan >20 atau PaCO₂ <32 mmHg, dan sel darah putih $> 12.000/\text{mm}^3$ atau $<4000 / \text{mm}^3$ saat masuk. CRB-65 adalah skor klinis yang dikembangkan untuk stratifikasi risiko pasien dengan pneumonia yang didapat dari komunitas. Satu poin masing-masing diberikan untuk variabel klinis kebingungan baru, laju pernapasan ≥ 30 , dan tekanan darah sistolik <90 mmHg atau tekanan darah diastolik ≤ 60 mmHg. Selain itu, usia ≥ 65 tahun dicetak dengan satu poin. Skor dua atau lebih menunjukkan perlunya rawat inap dan manajemen rawat inap. Perbedaan Early Warning Score (EWS) dan National Early Warning Score 2 (NEWS2) yaitu Early Warning Score (EWS) dikembangkan pertama kali tahun 2012, EWS adalah sistem penilaian kumulatif yang menstandarkan penilaian tingkat keparahan penyakit akut seperti menunjukkan tanda-tanda awal perburukan dan parameter penilaian yang divalidasi untuk pasien medis dan bedah. EWS juga alat sederhana yang digunakan di semua rumah sakit (Sunaryo, 2020).

Sedangkan *National Early Warning Score 2* (NEWS2) di modifikasi sejak tahun 2017 secara umum konsepnya masih sama hanya beberapa saja yang berubah yaitu pada urutan monitoring, sistem skoring yang baru dan warna untuk skor 1 adalah kuning, tambahan level penanganan, detail pada tiap parameter dengan range yang jelas, adanya saturasi oksigen skala 2 untuk pasien dengan kondisi khusus, penambahan keadaan gelisah pada level kesadaran, ada modifikasi EWS dewasa pada masa pandemic COVID-19 yaitu penambahan usia, modifikasi pada bagian skir, pengkategorian pasien yang berbeda, Menurut penelitian Mariue Myrstad, et al (2020) menyimpulkan bahwa skor NEWS2 saat masuk rumah sakit memprediksi penyakit parah dan kematian di rumah sakit, dan lebih unggul daripada skor risiko klinis lain yang banyak digunakan pada pasien dengan covid-19 Penelitian tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan Marta Rigonia, et al (2021) yang menyimpulkan bahwa berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa NEWS2 adalah prediktor kuat kondisi klinis pasien intra rumah sakit untuk pasien COVID-19 yang melakukan pemeriksaan logistik regresi dan mempertimbangkan kinerja diagnostik NEWS2 seperti itu menunjukkan akurasi yang baik dalam membedakan mortalitas intra rumah sakit. Hasil

ini sesuai dengan bimbingan dari Royal College of Physicians (RCP), yang mengidentifikasi NEWS2 sebagai metode untuk standarisasi evaluasi dan manajemen penyakit akut. Skor NEWS2 sebesar 5 atau 6 dianggap sebagai ambang batas yang dapat mengindikasikan perburukan klinis dan harus segera ditanggapi oleh klinisi atau tim dengan kompetensi dalam penilaian dan pengobatan pasien yang sakit akut.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat dilihat bahwa hasil penggunaan NEWS2 untuk penilaian anstipasi dini pasien dengan COVID-19 di ruang Instalasi Gawat Darurat (IGD) sangat efektif. Maka dari itu, penerapan NEWS2 yang akan dilakukan perawat di IGD dalam mencegah anstipasi dini COVID-19 sangat diperlukan sehingga NEWS2 digunakan untuk mengidentifikasi dan memantau pasien yang berisiko serius akan mengalami kerusakan klinis. Skor tersebut juga dapat digunakan dalam penilaian pra-rumah sakit dan di unit gawat.

KESIMPULAN

Penerapan *National Early Warning Score 2* (NEWS2) Dalam Mengidentifikasi Perburukan Kondisi Pasien Covid -19 Di IGD terbukti mampu menilai perburukan klinis pada pasien Covid-19 di ruang IGD. *National Early Warning Score 2* (NEWS2) adalah sistem penilaian yang berupa alat diagnostik penyakit yang digunakan untuk memicu eskalasi perawatan pada pasien yang memburuk, dengan skor tinggi dikaitkan dengan kematian atau masuk perawatan intensif tidak terduga dalam waktu 24 jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Baker, K. F., Hanrath, A. T., van der Loeff, I. S., Kay, L. J., Back, J., & Duncan, C. J. A. (2021). National Early Warning Score 2 (NEWS2) to identify inpatient COVID-19 deterioration: A retrospective analysis. *Clinical Medicine, Journal of the Royal College of Physicians of London*, 21(2), 84–89. <https://doi.org/10.7861/CLINMED.2020-0688>
- Gidari, A., De Socio, G. V., Sabbatini, S., & Francisci, D. (2020). Predictive value of National Early Warning Score 2 (NEWS2) for intensive care unit admission in patients with SARS-CoV-2 infection. *Infectious Diseases*, 52(10), 698–704. <https://doi.org/10.1080/23744235.2020.1784457>
- Goodacre, S., Thomas, B., Lee, E., Sutton, L., Loban, A., Waterhouse, S., Simmonds, R., Biggs, K., Marincowitz, C., Schutter, J., Connelly, S., Sheldon, E., Hall, J., Young, E., Bentley, A., Challen, K., Fitzsimmons, C., Harris, T., Lecky, F., ... Walter, D. (2020). Characterisation of 22445 patients attending UK emergency departments with suspected COVID-19 infection: Observational cohort study. *PLoS ONE*, 15(11 November), 1–15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240206>
- Holten, A. R., Nore, K. G., Tveiten, C. E. V. W. K., Olasveengen, T. M., & Tonby, K. (2020). Predicting severe COVID-19 in the Emergency Department. *Resuscitation Plus*, 4(September), 100042. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2020.100042>
- Kemendes RI. (2020). KEPPRES NO 12 TH 2020 Tentang Penetapan Bencana Nonalam Penyebaran Corona Virus Disease 2019 Sebagai Bencana Nasional. *Fundamental of Nursing*, 01, 18–30.
- Kostakis, I., B, G. B. S., Prytherch, D., C, P. M., & Connor, H. (2020). *Resusitasi*. 9, 1–8.
- Liu, F. Y., Sun, X. L., Zhang, Y., Ge, L., Wang, J., Liang, X., Li, J. F., Wang, C. L., Xing, Z. T., Chhetri, J. K., Sun, P., & Chan, P. (2020). Evaluation of the risk prediction tools for patients with coronavirus disease 2019 in Wuhan, China: A single-centered, retrospective, observational study. *Critical Care Medicine*, 4, E1004–E1011. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000004549>

- Myrstad, M., Ihle-Hansen, H., Tveita, A. A., Andersen, E. L., Nygård, S., Tveit, A., & Berge, T. (2020). National Early Warning Score 2 (NEWS2) on admission predicts severe disease and in-hospital mortality from Covid-19 - A prospective cohort study. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 28(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s13049-020-00764-3>
- Pugazhvannan, C. R., Vanidassane, I., Pownraj, D., Kandasamy, R., & Basheer, A. (2021). National Early Warning Score 2 (NEWS2) to predict poor outcome in hospitalised COVID-19 patients in India. *PLoS ONE*, 16(12 December), 1–11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261376>
- Richardson, D., Faisal, M., Fiori, M., Beatson, K., & Mohammed, M. (2021). Use of the first National Early Warning Score recorded within 24 hours of admission to estimate the risk of in-hospital mortality in unplanned COVID-19 patients: A retrospective cohort study. *BMJ Open*, 11(2). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-043721>
- Satgas Covid. (2022). *Data Sebaran Indonesia per 28 Februari 2022*.
- Sunaryo, E. Y. A. B. (2020). Early Warning Score System (EWSS) dalam Deteksi Kegawatan COVID-19. *Hipgabi*.
- Wang, D., Hu, B., Hu, C., Zhu, F., Liu, X., Zhang, J., Wang, B., Xiang, H., Cheng, Z., Xiong, Y., Zhao, Y., Li, Y., Wang, X., & Peng, Z. (2020). Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients with 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 323(11), 1061–1069. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.1585>
- World Health Organization. (2020). *WHO coronavirus disease (COVID-19) dashboard*.
- Zhang, K., Zhang, X., Ding, W., Xuan, N., Tian, B., Huang, T., Zhang, Z., Cui, W., Huang, H., & Zhang, G. (2021). The Prognostic Accuracy of National Early Warning Score 2 on Predicting Clinical Deterioration for Patients With COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Medicine*, 8(July), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.699880>