



AKURASI QSOFA SCORE SEBAGAI PREDIKTOR AWAL MORTALITAS PADA PASIEN STROKE

The Accuracy of Qsofa Score as An Early Predictor of Mortality in Stroke Patients

Dwi Wiyono, Ida Wijayanti, Ryan Aditya Kumara

RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Sragen

Riwayat artikel

Diajukan: 23 Juli 2024
Diterima: 24 September
2024

Penulis Korespondensi:

- Dwi Wiyono
- RSUD dr. Soehadi
Prijonegoro Sragen

email

dwiwiyono1986@gmail.com

Kata Kunci:

qSOFA score, akurasi,
sepsis, mortalitas

Abstrak

Pendahuluan: Tingginya angka mortalitas akibat sepsis pada pasien stroke kian hari kian meningkat. Perlunya sebuah alat pendeteksi kemungkinan terjadinya sepsis tentunya akan sangat membantu di tatanan klinis. Tujuan penelitian ini adalah menguji secara diagnostic untuk melihat akurasi, sensitivitas, spesifisitas, nilai duga positif dan nilai duga negatif dari qSOFA score dalam memprediksi mortalitas secara dini. **Metode** yang digunakan dalam penelitian ini yaitu desain kuantitatif melalui pendekatan cross sectional dengan metode uji diagnostik yang dilakukan terhadap pasien stroke yang dirawat diruang intensif RSUD dr Soehadi Prijonegoro Sragen dalam kurun waktu bulan Desember 2023 hingga Februari 2024. Jumlah sampel yang dilibatkan sebanyak 120 orang pasien yang memenuhi kriteria inklusi penelitian. **Hasil** dari analisis diagnostik alat qSOFA score diperoleh nilai AUCROC sebesar 0.839 (IK 95%; 0.698 – 0.980) dan nilai *cut off point* 2 dengan nilai akurasi sebesar 80.00%, nilai sensitivitas sebesar 83.09%, nilai spesifisitas sebesar 75.51%, nilai duga positif sebesar 83.09% dan nilai duga negatif sebesar 75.51%. **Kesimpulan** dari penelitian ini adalah qSOFA score dapat menjadi sebuah alat dalam mendeteksi dan memprediksi mortalitas secara awal pada pasien stroke di ruang Intensif. Ketepatan dan kecepatan prediksi sepsis akan dapat mengurangi resiko terjadinya mortalitas dan mengoptimalkan perawatan serta pengobatan terhadap pasien.

ABSTRACT

Introduction: The high mortality rate due to sepsis in stroke patients is increasing day by day. The need for a tool to detect the possibility of sepsis will certainly be very helpful in the clinical setting. The purpose of this study is to test diagnostically to see the accuracy, sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value of the qSOFA score in predicting early mortality. **The method** used in this study was a quantitative study with cross sectional design throughout a diagnostic test method conducted on stroke patients admitted to the intensive care unit of RSUD Dr. Soehadi Prijonegoro Sragen in the period December 2023 to February 2024. The number of samples involved was 120 patients who met the inclusion criteria of the study. **The results** of the diagnostic analysis of the qSOFA score tool obtained an AUCROC value of 0.839 (IK 95%; 0.698 - 0.980) and a cut off point value of 2 with an accuracy value of 80.00%, a sensitivity value of 83.09%, a specificity value of 75.51%, a positive predictive value of 83.09% and a negative predictive value of 75.51%. **The conclusion** of this study is that qSOFA score can be a tool in detecting and predicting early mortality in stroke patients in the Intensive Care Unit. The accuracy and speed of sepsis prediction will reduce the risk of mortality and optimize the care and treatment of patients.

PENDAHULUAN

Sepsis merupakan kondisi disfungsi organ mengancam nyawa yang diakibatkan oleh disregulasi sistem imun pejamu terhadap infeksi (Wang et al., 2022). Sepsis menjadi sebuah faktor pencetus tingginya tingkat mortalitas pada pasien khususnya yang dirawat di ruang intensif. Kejadian sepsis ini juga menjadi sebuah permasalahan kesehatan global, seperti di USA disebutkan lebih dari 1 juta pasien mengalami sepsis dan sekitar 250.000 sampai 350.000 dari jumlah tersebut mengalami kematian (Sricharoen et al., 2022). Angka kejadian sepsis di Indonesia juga cukup tinggi yaitu berkisar hingga 30.29% dengan angka kematian berkisar 11.56 - 49% (Wicaksono et al., 2022). Data rekam medis di RSUD dr Soehadi Prijonegoro Sragen menyebutkan jika lebih dari 50% Pasien stroke yang dirawat di ruang intensif beresiko mengalami sepsis dan berakhir dengan kematian.

Mahalnya biaya pemeriksaan laboratorium sebagai penunjang diagnostik dalam menegakkan diagnosis sepsis, menuntut kita untuk berpikir praktis terkait bagaimana cara agar dapat memprediksi kejadian sepsis ini dari awal sehingga dapat memberikan sebuah perawatan dan pengobatan yang lebih efektif guna mengurangi resiko mortalitas pada pasien. Salah satu alternatif pilihan metode yang dapat digunakan dalam memprediksi mortalitas akibat kondisi sepsis yaitu menggunakan metode qSOFA (quick Sequential Organ Failure Assessment) score.

qSOFA score ini mampu memilah tingkatan kejadian sepsis dengan lebih cepat khususnya bagi pasien yang dirawat lama dan beresiko berujung dengan kematian (Baig et al., 2018). Komponen penilaian qSOFA score ini hanya terdiri dari 3 (tiga) kriteria penilaian saja, yaitu tekanan sistolik ≤ 100 mmHg, frekuensi napas ≥ 22 x/menit dan GCS yang tiap kriteria tersebut memiliki nilai dari 0 hingga 1 dan total penilaian keseluruhan qSOFA adalah 0-3

(Tameru et al., 2022). Penilaian menggunakan qSOFA ini lebih menekankan bagaimana memilih dan memprediksi pasien yang beresiko mengalami sepsis, bukan sebagai kriteria klinis kejadian sepsis (Zhou & Wu, 2018). Meskipun demikian hal ini sangat membantu perawat maupun dokter agar tidak mengalami kesalahan dalam menerima pasien yang dirawat di ruang intensif.

Pendapat lain menjelaskan jika penilaian menggunakan qSOFA score ini juga memiliki tingkat akurasi yang baik seperti halnya dengan metode lain seperti SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) score. Bahkan qSOFA score ini dapat dikatakan lebih efektif ketika digunakan dalam memprediksi kejadian sepsis pada kondisi sumber daya yang terbatas di rumah sakit (Hamsa et al., 2021). penelitian yang dilakukan oleh Baig et al, menjelaskan jika secara diagnostik metode qsofa Score ini memiliki nilai sensitivitas dan spesifisitas (96% dan 87%) yang lebih baik dibandingkan dengan metode SOFAscore (71% dan 67%) jika digunakan pada kondisi pasien dengan sepsis berat (Baig et al., 2018).

Sebagai sebuah metode alternatif yang dapat digunakan dalam menilai dan memprediksi kejadian sepsis pada pasien, metode qSOFA score ini masih diperdebatkan oleh beberapa pakar ahli terkait bagaimana akurasi dan efektivitas penggunaannya. Oleh karena itu dalam penelitian ini peneliti sangat tertarik untuk melakukan penelitian terkait akurasi qsofa score sebagai prediktor awal mortalitas pasien stroke di ruang intensif.

METODE

Desain Penelitian:

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional* yang menggunakan metode uji diagnostic dalam pengolahan datanya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui tingkat akurasi, nilai sensitivitas, spesifisitas dan nilai prediktif baik positif

maupun negatif dari metode qSOFA score dalam memprediksi mortalitas pasien stroke di ruang intensif. Metode penelitian ini adalah dengan membandingkan alat qSOFA score dengan metode baku atau alat yang sudah ada sebelumnya yaitu SOFAscore dalam memprediksi mortalitas pada pasien stroke yang dirawat di ruang Intensive care.

Pengambilan data penelitian ini dilakukan di ruang intensif RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Sragen pada bulan Desember 2023 sampai dengan bulan Februari 2024. Metode qSOFA score yang dianggap sebagai sebuah alternatif prediktor mortalitas pada pasien stroke dibandingkan dengan metode baku / gold standard yaitu metode SOFAscore.

Sampel:

Populasi dari penelitian ini adalah pasien stroke yang dirawat di ruang intensif care RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Sragen dan menggunakan teknik pengambilan sampel yaitu consecutive sampling sehingga jumlah sampel yang digunakan adalah sebanyak 120 orang. Kriteria inklusi dari penelitian ini adalah pasien stroke yang dirawat > 24 jam, bersedia menjadi responden dan mengikuti proses pengambilan data hingga selesai, pasien stroke yang belum menunjukkan tanda-tanda kematian dan data rekam medis pasien yang dirawat selama periode bulan Desember 2023 hingga Februari 2024. Kriteria eksklusi yang ditentukan peneliti yaitu pasien atau keluarga pasien stroke yang tidak bersedia menjadi responden dan data rekam medis pasien yang tidak dibutuhkan dalam proses pengumpulan data penilaian qSOFA score dan SOFAscore.

Instrumen:

Lembar observasi dan Standar Operasional Prosedur baik metode qSOFA score dan SOFAscore digunakan sebagai instrumen penelitian. Langkah-langkah pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah menilai risiko kejadian sepsis pada pasien stroke terlebih dahulu dengan menggunakan metode SOFAscore yang meliputi enam komponen penilaian respirasi, kardiovaskuler, liver, platelet, fungsi renal dan neurologis yang masing-masing memiliki skor dari rentang 0 sampai

4. Kriteria akhir dari penilaian menggunakan metode SOFA score adalah total skor ≥ 7 atau risiko mortalitas tinggi dan total skor < 7 atau risiko mortalitas rendah.

Kemudian penilaian risiko kejadian sepsis pada pasien stroke dilanjutkan dengan menggunakan metode qSOFA score. Metode qSOFA score terdiri dari tiga komponen penilaian yaitu Tekanan darah sistolik, laju pernafasan dan perubahan tingkat kesadaran yang masing-masing memiliki skor dari 0 hingga 1. Dari total skor penilaian tersebut peneliti mengelompokkan menjadi dua kategori yaitu total skor ≥ 2 atau risiko mortalitas tinggi dan total skor < 2 atau risiko mortalitas rendah. Hasil pengukuran kedua instrumen dikumpulkan ke dalam lembar observasi dan dilakukan pengolahan data secara analisis statistik.

Analisis Data:

Analisis data hasil penilaian kejadian sepsis dilakukan dengan langkah selektif, yaitu data hasil pengukuran dikategorikan dalam bentuk data nominal dan dikelompokkan dalam tabel 2x2. Selanjutnya, analisis dilakukan untuk mengetahui tingkat akurasi, nilai sensitivitas, spesifisitas, nilai prediksi positif dan negatif dari metode qSOFA score.

HASIL

Frekuensi distribusi responden

Table 1. Tabel frekuensi distribusi kategori usia, jenis kelamin dan tingkat mortalitas responden

Karakteristik responden	Kategori	n	(%)
Usia	45-54 tahun	27	22,5
	55-64 tahun	43	35,8
	65-74 tahun	32	26,7
	>74 tahun	18	15,7
	Total	120	100,0
Jenis Kelamin	Laki-laki	51	42,5
	Perempuan	69	57,5
	Total	102	100,0
Tingkat Mortalitas qSOFA Score	Mortalitas tinggi (Skor ≥ 2)	71	59,1
	Mortalitas rendah (Skor < 2)	49	40,9
	Total	120	100,0
Tingkat Mortalitas SOFA score	Mortalitas Tinggi (Skor ≥ 7)	71	59,1
	Mortalitas rendah (Skor < 7)	49	40,9
	Total	120	100,0

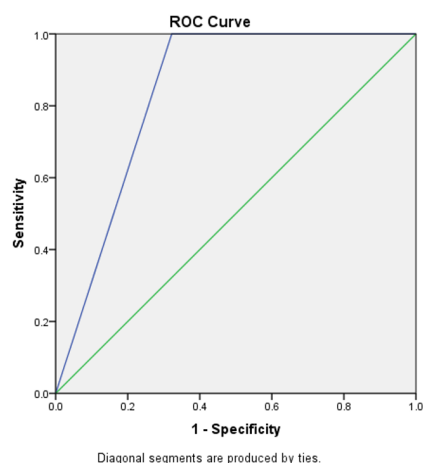
Sumber: Data Asli Penelitian, 2024

Tabel 1. menunjukkan bahwa sebagian besar responden dalam penelitian ini berusia 55-64 tahun, yaitu sebanyak 38 responden (35,8%) dan berjenis kelamin perempuan sebanyak 69 responden (57,5%). Sementara itu, jika dilihat dari data distribusi karakteristik prediksi mortalitas responden berdasarkan qSOFA Score, sebagian besar responden masuk dalam katagori mortalitas tinggi (total skor ≥ 2), yaitu sebanyak 71 ekor (59.1%). 1%) dan prediksi mortalitas responden pada skor SOFA, mayoritas responden masuk dalam kategori mortalitas tinggi (total skor ≥ 7), yaitu sebanyak 71 responden (59,1%).

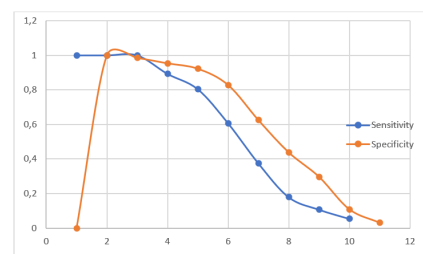
Table 2. Analisis uji diagnostic qSOFA score

Kategori	qSOFA score
Cut off point	2
AUC (Area Under Curve)	0,839 (IK 95%; 0,698 – 0,980) p < 0,000
Akurasi	80,00 %
Sensitivitas	83,09 %
Spesifisitas	75,51 %
Nilai Duga Positif	83,09 %
Nilai Duga Negatif	75,51 %

Sumber: Data Asli penelitian, 2024



Gambar 1. Grafik ROC qSOFA score



Gambar 2. Cut off point qSOFA score

Berdasarkan tabel 2, gambar 1 dan gambar 2, dapat dijelaskan bahwa hasil analisis diagnostik dari instrumen qSOFA score dengan nilai AUC sebesar 0.839 dan cut off point pada nilai 2 diperoleh nilai akurasi sebesar 80.00%. 839 dan cut off point pada nilai 2 diperoleh nilai akurasi sebesar 80,00%, selnsitivitas sebesar 83,09%, spesifisitas sebesar 75,51%, nilai prediktif

positif sebesar 83,09%, dan nilai prediktif negatif sebesar 75,51%.

PEMBAHASAN

Pada pasien stroke yang mengalami perburukan kondisi dan dirawat di ruang intensive care seringkali memiliki resiko terjadinya sepsis bahkan berujung pada kematian yang lebih besar dibandingkan pada kasus lain. Resiko sepsis terjadi akibat adanya disfungsi organ yang mengancam jiwa akibat adanya respon tubuh yang tidak sesuai terhadap adanya infeksi (Hamsa et al., 2021). Disfungsi respon tubuh inilah yang menyebabkan terjadinya sepsis sehingga angka morbiditas dan mortalitas pada pasien stroke meningkat. Kondisi tersebut dapat ditekan dengan cara melakukan pemilahan dan memprediksi resiko terjadinya sepsis sehingga pengobatan dan perawatan terhadap pasien lebih efektif dan efisien.

Penggunaan metode qSOFA score sebagai alat predictor kejadian sepsis pada pasien stroke yang dirawat di ruang intensive care diharapkan dapat menekan prevalensi kematian pada pasien. Kesederhanaan dari komponen penilaian qSOFA score untuk digunakan dalam mendeteksi adanya kemungkinan terjadinya sepsis dan resiko kematian memudahkan perawat mengimplementasikan alat ini. Komponen qSOFA score terdiri dari tiga kriteria penilaian yaitu tekanan darah sistolik ≤ 100 mmhg, frekuensi pernafasan ≥ 22 x/menit dan GCS (Glasgow Coma Scale) < 15 yang masing-masing kriteria tersebut diberi rentang nilai 0 sampai 1 dengan total nilai keseluruhan penilaian antara 0-3 (Rosida et al., 2022). Total skor penilaian keseluruhan ≥ 2 dapat dikategorikan sebagai tanda adanya perburukan kondisi pada pasien sehingga perlu diwaspadai adanya kemungkinan terjadinya sepsis dan resiko kematian.

Hasil dari uji diagnostic pada penelitian ini diperoleh nilai AUROC sebesar 0.839 (95% CI; 0.698 – 0.980)

dengan nilai akurasi qSofa score sebesar 80.0%, nilai sensitivitas sebesar 83.09%, nilai spesifisitas sebesar 75.51%, nilai duga positif sebesar 83.09%, dan nilai duga negative sebesar 75.51%. Nilai sensitivitas yang diperoleh pada penelitian ini terbilang cukup baik dalam mendeteksi adanya resiko sepsis pada pasien sehingga kemungkinan terjadinya mortalitas pada pasien stroke dapat diprediksi secara dini. Secara teori dijelaskan juga semakin tinggi nilai sensitivitas sebuah alat maka semakin akurat juga alat tersebut dalam mendeteksi adanya sebuah kemungkinan terjadinya sepsis atau mortalitas (Putra, 2018). Sedangkan nilai spesifisitas yang cukup tinggi yaitu sebesar 75.51% mampu memprediksi adanya kondisi sepsis sehingga resiko terjadinya mortalitas pada pasien stroke yang dirawat di ruang intensive care dapat ditekan.

Pada penelitian ini dapat diketahui bahwa nilai sensitivitas alat qSOFA score lebih tinggi jika dibandingkan dengan nilai spesifisitasnya, maka dapat dikatakan bahwa qSOFA score ini dapat digunakan untuk memprediksi atau menilai mortalitas pada pasien stroke. Suatu uji diagnostik suatu instrumen yang memiliki kepekaan atau sensitivitas yang sangat tinggi umumnya akan memiliki nilai spesifisitas yang rendah, sedangkan instrumen yang sangat spesifik akan memiliki tingkat sensitivitas yang rendah. Peningkatan hasil positif palsu (nilai prediksi positif), yaitu orang normal yang secara tes hasilnya positif menderita suatu penyakit, juga akan menurunkan nilai spesifisitas suatu hasil uji dari suatu instrumen (Abdurrahman et al., 2021). Sensitivitas, akurasi, spesifisitas, nilai prediktif negative dan nilai prediktif positive berhubungan dengan kemampuan alat qSOFA score untuk memprediksi resiko mortalitas pada pasien stroke di ruang intensive care.

Alat qSOFA score terbukti sangat membantu dokter maupun perawat dalam memprediksi kemungkinan terjadinya

sepsis, memonitor kondisi pasien selama perawatan, memprediksi resiko kematian, mengkaji adanya disfungsi atau kegagalan organ dan mengoptimalkan perawatan dan sumber daya yang dibutuhkan pasien selama perawatan di ruang intensive care (Baig et al., 2018; Hamsa et al., 2021). Pendapat lain dari Maitra et al menjelaskan kelebihan lain dari qSOFA score adalah sangat relevan digunakan pada rumah sakit yang memiliki sumber daya terbatas karena tidak memerlukan pemeriksaan laboratorium yang tentunya membutuhkan biaya yang cukup besar (Maitra et al., 2018). Disamping itu juga pemeriksaan laboratorium guna menegakkan diagnose sepsis memerlukan waktu pemeriksaan selama 48 hingga 72 jam yang tentu saja akan memperpanjang waktu pengobatan. Alasan efektivitas dan efisiensi penggunaan qSOFA score ini yang menjadi alasan jika alat ini dapat digunakan sebagai predictor awal dalam mendeteksi resiko sepsis dan mortalitas pada pasien (Akbar et al., 2018).

Pendapat berbeda disampaikan oleh Jaruwat thanasunthon et al yang mengklaim jika alat qSOFA score ini memiliki nilai sensitivitas yang rendah sehingga tidak cocok digunakan dalam memprediksi resiko sepsis pada ranah triage di tatanan emergency (Jaruwatthanasunthon et al., 2022). Akurasi yang baik dari alat qSOFA score ini belum sepenuhnya menjadikan alat ini ideal untuk digunakan dalam menilai resiko sepsis pada kasus resiko tinggi dan kondisi pasien yang lebih serius (Abdullah et al., 2019). Perlunya mengkombinasi dengan metode atau alat lain dalam mendeteksi resiko sepsis adalah sebuah solusi dalam memperoleh hasil yang lebih akurat.

KESIMPULAN

Penggunaan alat qSOFA score dalam memprediksi resiko mortalitas secara lebih awal terbukti sangat membantu perawat dan dokter dalam bekerja di ruang intensif care. Kemudahan dan kesederhanaan komponen

penilaian qSOFA score menjadikan alat ini lebih efektif dan efisien digunakan dalam ranah klinik yang memiliki keterbatasan sumber daya. Meskipun ada kekurangan dalam penggunaan alat qSOFA score ini, akan tetapi mengkombinasikan dengan metode assessment lain dan mengimplementasikan secara tepat tentunya akan mengoptimalkan kemampuan alat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, S. M. O. Bin, Sørensen, R. H., Dessau, R. B. C., Sattar, S. M. R. U., Wiese, L., & Nielsen, F. E. (2019). Prognostic accuracy of qSOFA in predicting 28-day mortality among infected patients in an emergency department: a prospective validation study. *Emergency Medicine Journal*, 36(12), 722–728. <https://doi.org/10.1136/emmermed-2019-208456>
- Abdurrahman, R., Hakim, A., Putra, S., Sensitivitas, N., Abdurrahman, R., & Hakim, A. (2021). Nilai Sensitivitas, Spesifisitas, Positive Predictive Value Dan Negative Predictive Value Sphygmomanometer Digital Pada Skrining Hipertensi Departemen Kesehatan RI telah merujuk tersebut dengan menyusun kebijakan dan PTM menunjukkan terdapat 554 . 771 k. *Jurnal Kedokteran*, IX(1), 1210–1218.
- Akbar, M., Sheikh, S., Hussain, E., Bakhtawar, S., Subhan, M., Mujtaba, S., & Waheed, S. (2018). Turkish Journal of Emergency Medicine Comparison of qSOFA and SOFA score for predicting mortality in severe sepsis and septic shock patients in the emergency department of a low middle income country. *Turkish Journal of Emergency Medicine*.
- Baig, M. A., Sheikh, S., Hussain, E., Bakhtawar, S., Subhan Khan, M., Mujtaba, S., & Waheed, S. (2018). Comparison of qSOFA and SOFA score for predicting mortality in severe

- sepsis and septic shock patients in the emergency department of a low middle income country. *Turkish Journal of Emergency Medicine*, 18(4), 148–151. <https://doi.org/10.1016/j.tjem.2018.08.002>
- Hamsa, B. T., Srinivas, S. V., Prabhakar, K., Maharaj, L. S. Y. M. J., & Raveesha, A. (2021). Prognostic Accuracy of QSOFA Score Compared to SOFA Score among Patients with Sepsis. *10(41)*, 3557–3561. <https://doi.org/10.14260/jemds/2021/721>
- Jaruwatthanasunthon, J., Worapratya, P., & Piyasuwanukul, T. (2022). Comparison Accuracy in mSIRS, NEWS and qSOFA Score to Triage Sepsis Patients in The Emergency Department at a Hospital in Thailand. *Journal of Health Science and Medical Research*, 40(5), 487–495. <https://doi.org/10.31584/jhsmr.2021858>
- Maitra, S., Som, A., & Bhattacharjee, S. (2018). Accuracy of quick Sequential Organ Failure Assessment (qSOFA) score and systemic inflammatory response syndrome (SIRS) criteria for predicting mortality in hospitalized patients with suspected infection: a meta-analysis of observational studies. *Clinical Microbiology and Infection*, 24(11), 1123–1129. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2018.03.032>
- Putra, I. M. P. (2018). Pendekatan Sepsis dengan Skor SOFA. *CDK Journal*, 45(8), 606–609.
- Rosida, N. A., Sardjono, T. W., & Yuliatun, L. (2022). Accuracy of ESI triage, qSOFA Score And Their Combinations As Predictor of Sepsis Prognosis. *Jurnal Aisyah : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 7(3), 713–720. <https://doi.org/10.30604/jika.v7i3.1041>
- Sricharoen, P., Chueluecha, C., Yuksen, C., & Jenpanitpong, C. (2022). The Use of qSOFA, SOFA, and Ramathibodi Early Warning Score (REWS) to Predict Severe Complications in Hematologic Malignancy Patients. *Open Access Emergency Medicine*, 14(February), 51–61. <https://doi.org/10.2147/OAEM.S345308>
- Tameru, R. P., Suprptomo, R., & Setijanto, E. (2022). Comparison between SIRS and qSOFA Score for Predicting Mortality and Length of Stay Sepsis Patients in ICU of Dr Moewardi Hospital Surakarta. *Smart Medical Journal*, 5(1), 22. <https://doi.org/10.13057/smj.v5i1.40216>
- Wang, C., Xu, R., Zeng, Y., Zhao, Y., & Hu, X. (2022). A comparison of qSOFA, SIRS and NEWS in predicting the accuracy of mortality in patients with suspected sepsis: A metaanalysis. *PLoS ONE*, 17(4 April), 1–9. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0266755>
- Wicaksono, A., Adisasmita, A., & Harijanto, E. (2022). *Frekuensi dan Mortalitas Pasien Sepsis dan Syok Septik di ICU Rumah Sakit Swasta Tipe B, di Tangerang Selatan* Frequency of Shock Septic and Mortality Rates among Sepsis Patients in ICU of a Type B Private Hospital in South Tangerang District. 6(1), 27–36. <https://journal.fkm.ui.ac.id/epid/article/view/6031/pdf>
- Zhou, X., & Wu, F. (2018). It is SOFA score rather than quick SOFA (qSOFA) score that constitutes the clinical criteria of sepsis. *American Journal of Infection Control*, 46(11), 1315. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2018.06.024>