



**HUBUNGAN AKURASI *RAPID EMERGENCY*  
*MEDICINE SCORE* (REMS) SEBAGAI PREDIKTOR  
LAMA RAWAT INAP DAN TINGKAT MORTALITAS  
PADA PASIEN TERKONFIRMASI COVID-19 DI RSI  
UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Persyaratan**

**Memproleh Gelar Sarjana Kedokteran**



Oleh

**Helmi Yuliana Safitri**

**21801101019**

**PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

**2023**



**HUBUNGAN AKURASI *RAPID EMERGENCY*  
*MEDICINE SCORE* (REMS) SEBAGAI PREDIKTOR  
LAMA RAWAT INAP DAN TINGKAT MORTALITAS  
PADA PASIEN TERKONFIRMASI COVID-19 DI RSI  
UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



Oleh  
**Helmi Yuliana Safitri**  
**21801101019**

**PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

**2023**



**HUBUNGAN AKURASI *RAPID EMERGENCY*  
*MEDICINE SCORE* (REMS) SEBAGAI PREDIKTOR  
LAMA RAWAT INAP DAN TINGKAT MORTALITAS  
PADA PASIEN TERKONFIRMASI COVID-19 DI RSI  
UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



Oleh  
**Helmi Yuliana Safitri**  
**21801101019**

**PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS ISLAM MALANG  
2023**

## RINGKASAN

**Helmi Yuliana Safitri.** Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Malang, 27 Januari 2023. Hubungan Akurasi *Rapid Emergency Medicine Score* (REMS) Sebagai Prediktor Lama Rawat Inap Dan Tingkat Mortalitas Pada Pasien Terkonfirmasi Covid-19 Di Rsi Universitas Islam Malang. **Pembimbing 1:** Shinta Kusumawati. **Pembimbing 2:** Fifin Pradina Duhitatrissari.

**Pendahuluan:** *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19) merupakan penyakit menular dikarenakan oleh SARS-CoV-2. *Rapid Emergency Medicine Score* (REMS) ialah sistem evaluasi yang mengenakan tanda vital buat memprediksi outcome penderita COVID-19 disaat di IGD. Tanda vital semacam *Mean Arterial Pressure* (MAP), denyut jantung, laju pernapasan, saturasi oksigen, *Glascow Coma Scale* (GCS) serta usia. Riset ini bermaksud untuk mengenali REMS selaku prediktor lama rawat inap serta tingkat mortalitas pada penderita COVID-19 di Indonesia spesialnya RSI UNISMA.

**Metode :** Penelitian observasional analitik dengan desain *Retrospektif Kohort Study* pada pasien COVID-19 sebanyak 248 responden. Data dianalisis dengan uji *Spearman's rho*, *regresi logistik* dan *AUROC*.

**Hasil dan Pembahasan:** karakteristik responden terbanyak dikategorikan pada usia 45-65 tahun 139 orang (56%), laki-laki 145 orang (58.5%), dan memiliki komorbid 186 orang (75%) dengan diabetes Miletus (DM) 58 orang (31.2%) sebagai komorbid terbanyak. Korelasi REMS dengan lama rawat inap  $r = -0.236$  ( $p = 0.000$ ) dan tingkat mortalitas  $r = 0.752$  ( $p = 0.000$ ). Hasil uji regresi logistik REMS terhadap lama rawat inap yaitu usia nilai  $p = 0.033$  (OR 0.966, 95% CI; 0.936-0.997). Hasil uji regresi logistik REMS terhadap tingkat mortalitas yaitu RR nilai  $p = 0.042$  (OR 0.901, 95% CI; 0.815-0.996), SaO<sub>2</sub> nilai  $p = 0.000$  (OR 1.243, 95% CI; 1.123-1.374) dan usia nilai  $p = 0.000$  (OR 0.875, 95% CI; 0.838-0.915). nilai AUC REMS terhadap lama rawat inap 0.635 (95% CI; 0.572-0.695) dan AUC REMS terhadap tingkat mortalitas 0.937 (95% CI; 0.899-0.964). REMS lebih dari 4 prediksi lama rawat inap dan prediksi tingkat mortalitas.

**Kesimpulan:** *Scoring* REMS lebih dari 4 meningkatkan tingkat mortalitas dan memperpanjang lama rawat inap. Parameter REMS yang signifikan mempengaruhi lama rawat inap adalah usia, sedangkan pada tingkat mortalitas yaitu usia, RR dan SaO<sub>2</sub>.

**Kata Kunci:** REMS, lama rawat inap, tingkat mortalitas, COVID-19.

## SUMMARY

**Helmi Yuliana Safitri.** Faculty of Medicine, Islamic University of Malang, 27 January 2023. Correlation between Rapid Emergency Medicine Score (REMS) Accuracy as a Predictor of Length of stay and Mortality Rate in Patients Confirmed to Covid-19 at Islamic Hospital, Islamic University of Malang. **Supervisor 1:** Shinta Kusumawati. **Supervisor 2:** Fifin Pradina Duhitatrissari.

**Introduction:** Coronavirus Disease 2019(COVID-19) is an infectious disease caused by SARS-nCoV-2. Rapid Emergency Medicine Score(REMS) is an evaluation system that uses vital signs to predict the outcome of COVID-19 sufferers while in the emergency room. Vital signs such as heart rate, Mean Arterial Pressure (MAP), respiratory rate, Glasgow Coma Scale (GCS), oxygen saturation, and age. This research intends to identify REMS as a predictor of length of stay and mortality rate in patients with COVID-19 in Indonesia, especially UNISMA Hospital.

**Methods:** Observational analytic study with a Retrospective Cohort Study design in COVID-19 patients with a total of 248 respondents. Data were analyzed by Spearman's rho test, logistic regression and AUROC.

**Results and Discussion:** the characteristics of the most respondents were categorized at the age of 45-65 years 139 people (56%), 145 men (58.5%), and had comorbidities 186 people (75%) with Diabetes Miletus (DM) 58 people (31.2%) as the most comorbid. REMS correlation with length of stay  $r=-0.236(p=0.000)$  and mortality rate  $r=0.752(p=0.000)$ . The results of the REMS logistic regression test on length of stay were age  $p = 0.033$  (OR 0.966, 95% CI; 0.936-0.997). The results of the REMS logistic regression test on the mortality rate were RR value  $p = 0.042$  (OR 0.901, 95% CI; 0.815-0.996), SaO2 value  $p = 0.000$  (OR 1.243, 95% CI; 1.123-1.374) and age value  $p = 0.000$  (OR 0.875, 95% CI; 0.838-0.915). AUC REMS value for length of stay was 0.635 (95% CI; 0.572-0.695) and AUC REMS for mortality rate was 0.937 (95% CI; 0.899-0.964). REMS is more than 4 predictive of length of stay and predictive of mortality rates.

**Conclusion:** REMS score of more than 4 increases the mortality rate and extends the length of stay. REMS parameters that significantly affect length of stay is age, while the mortality rate is age, RR and SaO2.

**Keywords:** REMS, length of stay, mortality rate, COVID-19.

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

*Coronavirus Disease 2019*(COVID- 19) yaitu penyakit menular disebabkan oleh SARS- CoV- 2 keluarga dari coronaviridae(Rohmetra et al., 2021). Penyakit ini sudah menggemparkan dunia pada akhir tahun persisnya 12 desember 2019, dijumpai banyak di pasar *seafood* huanan berlokasi di kota Wuhan Provinsi Hubei, China (H. Li, Liu, Yu, Tang, & Tang, 2020). *World Health Organization* Pada 11 february 2020, memutuskan sebutan penyakit ini COVID- 19 serta virusnya *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*( SARS- CoV- 2) (Kuldeep et al., 2020). Pada 11 maret 2020 *World Health Organization* (WHO) mengatakan jika penyakit COVID- 19 bisa disebut dengan pandemi (Susilo et al., 2020).

Penyakit COVID- 19 mengalami persebaran ke- 216 negara dunia, salah satunya tercantum indonesia(Kemenkes, 2021). 2 maret 2020 diumumkan bahwa di indonesia muncul permasalahan COVID- 19, dengan jumlah penderita 2 orang. Hingga 25 juli 2021, penderita terkonfirmasi COVID- 19 di Indonesia telah 3. 166. 505 dan menduduki tingkatan ke 14 keseluruhan kumulatif COVID- 19 di dunia. Penyakit COVID- 19 ini ditemukan mula- mula kali di jawa timur pada 17 maret 2020 dengan 6 permasalahan positif berawal dari Surabaya yang dirawat di RSI Unair. Tidak hanya itu penderita COVID- 19 pula ditemui di RSSA kota malang pada 18 maret 2021 sebesar 2 permasalahan. Pada bulan juli 2021 jawa timur diresmikan selaaku salah satu permasalahan paling tinggi COVID- 19 sebesar 277.000 permasalahan, buat kota malang sendiri pada bulan juli ditemui

sebesar 10.064 permasalahan terkonfirmasi serta meninggal sebesar 733 permasalahan. Bagi Pemerintah Kota Malang denah persebaran permasalahan COVID- 19 di kota malang pada bertepatan pada 7 januari 2021 meluas kebeberapa kecamatan salah satunya LowokWaru. kawasan LowokWaru ialah area yang mempunyai sebagian unit layanan kesehatan selaku rujukan penderita COVID- 19, salah satunya ialah RSI Unisma( Pemerintah Kota Malang, 2022).

Penjangkitan virus COVID- 19 lewat droplet yang didapat dari orang ke orang disebarkan bagus dengan cara langsung ataupun tidak langsung dari dataran barang yang terinfeksi (Sahin, 2020). Virus SARS-CoV-2 masuk kedalam saluran pernafasan dan mengalami replikasi di alveoli tipe II berikatan dengan reseptor ACE-2, sehingga dapat memperbanyak diri. Semakin banyak SARS-CoV-2 akan menyebabkan inflamasi yang terdiri dari interleukin dan neutrofil. Interleukin ini akan mempengaruhi pelepasan prostaglandin yang mengakibatkan terjadinya demam dan akan mengalami peningkatan permeabilitas kapiler alveoli, sehingga terjadi hipoksimia dengan gejala sesak nafas. Selain itu, juga dapat mempengaruhi denyut nadi dan laju pernapasan. Jika infeksi tidak terkendali maka mempengaruhi kerja jantung, sehingga mengganggu suplai darah ke ginjal dan hati hingga menyebabkan kematian (Kaushik, Kaushik, Parveen, Tabassum, & Parvez, 2020).

Setiap individu akan menimbulkan gejala berbeda-beda sesuai dengan keparahan yang dialami saat terinfeksi COVID-19. Rentang waktu tampaknya gejala sampai kematian berkisar antara 6- 41 hari dengan pada umumnya kurang lebih 14 hari. tampaknya sesuatu gejala pada tiap orang terkait pada usia, sistem imun yang dimiliki serta terdapat tidaknya komorbid (Rothan & Byrareddy, 2020).

Komorbid yang dapat memperparah seperti diabetes, hipertensi, penyakit kardiovaskular, PPOK, penyakit pembuluh darah otak, dan keganasan (Hu, Yao, & Qiu, 2020).

*Rapid Emergency Medicine Score*(REMS) ialah sistem evaluasi yang sudah dipakai dengan cara luas di bermacam negara buat memprediksi outcome penderita yang tiba ke instalasi gawat darurat. Parameter REMS dapat berisi sebagian tanda vital semacam *Mean Arterial Pressure*(MAP), denyut jantung, laju pernapasan, saturasi oksigen, *Glascow Coma Scale*(GCS) serta usia (Bourn et al., 2021). Saat ini di indonesia, REMS digunakan untuk memprediksi outcome pasien dengan trauma kepala. Riset ini telah dicoba oleh program riset magister Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang (Mulyono, Nurdiana, & Kapti, 2019). USA sudah melakukan penelitian yang menggunakan REMS untuk memprediksi Outcome(ED mortalitas, ED discharge, Hospital Mortality dan LOS  $\geq$  3 hari) pada pasien COVID-19. Pada penelitian ini menjelaskan nilai REMS lebih dari 7 maka dapat dikatakan bahwa lama rawat inap pasien memanjang dan apabila nilai REMS lebih dari 8 maka tingkat kematiannya meningkat (Bourn et al., 2021).

Tanda vital merupakan aspek penting pada perawatan pasien. Tanda vital itu terdiri dari pengecekan tekanan darah, temperatur, laju pernafasan serta denyut nadi. Seringkali, saturasi oksigen pula dimasukkan kedalam tanda vital. Pada pasien COVID-19 akan memberikan perubahan pada tanda-tanda vital. Salah satu gejala pertama kali diamati adalah terjadi peningkatan suhu. Penyakit ini juga dapat mengakibatkan peradangan pada paru-paru, sehingga terjadi penurunan saturasi oksigen dalam tubuh dimana akan mengakibatkan penurunan suplai



oksigen ke sel-sel tubuh. Untuk memenuhi kebutuhan oksigen dalam sel-sel tubuh, jantung mulai memompa darah dengan kecepatan yang meningkat sehingga terjadi peningkatan denyut jantung. Pada waktu yang sama, untuk mengembalikan kadar oksigen normal, tubuh merespon dengan meningkatkan laju pernapasan. akibatnya berlangsung perubahan tanda vital pada penderita terinfeksi COVID- 19 (Rohmetra et al., 2021).

Tanda-tanda vital yang didapat akan dilakukan skoring menggunakan *Rapid Emergency Medicine Score* (REMS) untuk memprediksi mortalitas dan lama rawat di rumah sakit pada pasien terdiagnosis COVID-19. REMS dapat memberikan tanda awal untuk mengidentifikasi lama rawat inap dan tingkat mortalitas yang dilihat dari perspektif perencanaan sistem perawatan kesehatan (Bourn et al., 2021). RSI Unisma untuk mendeteksi pasien menggunakan formulir deteksi dini COVID-19 yang sudah ada dibuku pedoman tatalaksana COVID-19 dikeluarkan oleh KEMENKES RI berisi gejala atau tanda (waspada pada pasien *immunocompromised*), riwayat perjalanan, pemeriksaan RT-PCR, dan penyerta (komorbid, komplikasi dan konsidens).

Penelitian sebelumnya menggunakan REMS untuk melihat outcome pasien trauma kepala dan digunakan di USA untuk melihat outcome pasien COVID-19. Oleh sebab itu, periset terpincut guna melakukan studi ini untuk mengenali seberapa besar hubungan akurasi *Rapid Emergency Medicine Score* (REMS) sebagai prediktor lama rawat inap dan tingkat mortalitas pada pasien terkonfirmasi COVID-19 di indonesia khususnya RSI UNISMA.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana hubungan akurasi *Rapid Emergency Medicine Score* (REMS) sebagai prediktor lama rawat inap pada pasien terkonfirmasi COVID-19 di RSI UNISMA ?
2. Bagaimana hubungan parameter *Rapid Emergency Medicine Score* (REMS) sebagai prediktor lama rawat inap pada pasien terkonfirmasi COVID-19 di RSI UNISMA ?
3. Bagaimana hubungan akurasi *Rapid Emergency Medicine Score* (REMS) sebagai prediktor tingkat mortalitas pada pasien terkonfirmasi COVID-19 di RSI UNISMA ?
4. Bagaimana hubungan parameter *Rapid Emergency Medicine Score* (REMS) sebagai prediktor tingkat mortalitas pada pasien terkonfirmasi COVID-19 di RSI UNISMA ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Umum

studi ini dilakukan untuk mengidentifikasi atau mengetahui hubungan akurasi *Rapid Emergency Medicine Score* (REMS) sebagai prediktor lama rawat inap dan tingkat mortalitas pada pasien terkonfirmasi COVID-19.

### 1.3.2 Khusus

1. Mengetahui hubungan akurasi *Rapid Emergency Medicine Score* (REMS) sebagai prediktor lama rawat inap pada pasien terkonfirmasi COVID-19.
2. Mengetahui hubungan akurasi *Rapid Emergency Medicine Score* (REMS) sebagai prediktor tingkat mortalitas pada pasien terkonfirmasi COVID-19.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Ada pula guna yang diharapkan pada studi ini ialah khasiat teoritis serta praktis.

### 1.4.1 Manfaat teoritis

Hasil studi ini bisa dijadikan referensi dalam usaha pengembangan ilmu wawasan dengan memakai REMS pada penderita terkonfirmasi COVID- 19 yang bisa diukur lewat tanda-tanda vital awal sebagai prediktor lama rawat inap dan tingkat mortalitas. Penelitian ini, berguna juga sebagai referensi mahasiswa ataupun tenaga medis lainnya yang melakukan penelitian lebih terkait mengenai COVID-19.

### 1.4.2 Manfaat praktis

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan mengenai prediksi lama rawat inap dan tingkat mortalitas pasien dengan menggunakan REMS khususnya pada pasien terkonfirmasi COVID-19.
2. Mengharapkan masyarakat yang memiliki resiko tinggi terkena COVID-19 mendapat penanganan secepatnya saat terdiagnosis, serta memberikan edukasi tentang penerapan M3(menjaga jarak, memakai masker, dan mencuci tangan).

## BAB VII

### PENUTUP

#### 7.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. REMS terhadap lama rawat inap memiliki hubungan yang signifikan negatif lemah dan *cut off point* lebih dari 4 dengan akurasi sebesar 60.89% pada pasien COVID-19 di RSI UNISMA.
2. Parameter REMS yang dapat memengaruhi lama rawat inap yaitu usia.
3. REMS terhadap tingkat mortalitas memiliki hubungan yang signifikan positif kuat dan *cut off point* lebih dari 4 dengan akurasi sebesar 88.71% pada pasien COVID-19 di RSI UNISMA.
4. Parameter REMS yang dapat mempengaruhi tingkat mortalitas yaitu RR, SaO<sub>2</sub> dan usia.

#### 7.2 SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, berikut saran peneliti adalah:

1. Memperbanyak responden dan menggunakan responden di rumah sakit yang lain.
2. melakukan penelitian lanjutan menggunakan atau membandingkannya dengan *scoring* yang lain seperti MEWS, TREWS, dan NEWS.



3. Skrining COVID-19 yang dikeluarkan KEMENKES tetap harus digunakan.



## DAFTAR PUSTAKA

- A Fahmia & R Yuni. (2022). Lama Rawat Inap Pasien Terkonfirmasi COVID-19 di Rumah Sakit. *Epidemiologi Kesehatan Indonesia*, 6(1), 1–12.
- Aditia, A. (2021). Covid-19 : Epidemiologi, Virologi, Penularan, Gejala Klinis, Diagnosa, Tatalaksana, Faktor Risiko Dan Pencegahan. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 3(November), 653–660. Retrieved from <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP%0ACOVID-19>
- Ahmad, Z. (2020). *Praktis Covid-19. Subbagian PARu SMF Ilmu Penyakit Dalam RS Dr M.Hoesin*. Retrieved from <https://osf.io/4bs5n>
- Alexandre Bolze, Elizabeth T. Cirulli, S. L. (2021). Rapid displacement of SARS-CoV-2 variant B.1.1.7 by B.1.617.2 and P.1 in the United States, (June), 1946.
- Alfhad, H., Saftarina, F., Kurniawan, B., Kedokteran, F., Lampung, U., Ilmu, B., ... Lampung, U. (2020). The Impact of SARS-Cov-2 infection on patients with hypertension. *Majority Journal*, 9(April), 1–5. Retrieved from <http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/2695/2635>
- Amin, M. Al, & Juniati, D. (2017). Klasifikasi kelompok umur manusia. *MATHunesa*, 2(6), 34. Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/249455-none-23b6a822.pdf>
- Australian Institute of Health and Welfare. (2014). Health and illness. *Australia's Health 2014*, (14), 1–7. Retrieved from <http://www.aihw.gov.au/publication-detail/?id=60129547205>
- Azer, S. A. (2020). COVID-19: pathophysiology, diagnosis, complications and investigational therapeutics. *New Microbes and New Infections*, 37(M), 100738. <https://doi.org/10.1016/j.nmni.2020.100738>
- Bb, H., & Sharma, S. (2021). *Oxygen Saturation Contraindications*. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK525974/>
- Bourn, S. S., Crowe, R. P., Fernandez, A. R., Matt, S. E., Brown, A. L., Hawthorn, A. B., & Myers, J. B. (2021). Initial prehospital Rapid Emergency Medicine Score (REMS) to predict outcomes for COVID-19 patients. *Journal of the American College of Emergency Physicians Open*, 2(4), 1–9. <https://doi.org/10.1002/emp2.12483>
- Chatterjee, N. A., Jensen, P. N., Harris, A. W., Nguyen, D. D., Huang, H. D., Cheng, R. K., ... Sotoodehnia, N. (2021). Admission respiratory status predicts mortality in COVID-19. *Influenza and Other Respiratory Viruses*, 15(5), 569–572. <https://doi.org/10.1111/irv.12869>

- Chiam, T., Subedi, K., Chen, D., Best, E., Bianco, F. B., Dobler, G., & Papas, M. (2021). Hospital length of stay among COVID-19-positive patients, 7(January 2020), 377–385.
- Covino, M., Sandroni, C., Santoro, M., Sabia, L., Simeoni, B., Grazia, M., ... Franceschi, F. (2020). Predicting intensive care unit admission and death for COVID-19 patients in the emergency department using early warning scores. *Resuscitation*, 156(August 2020), 84–91. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.08.124>
- Crighton, A. J., McCann, C. T., Todd, E. J., & Brown, A. J. (2020). Safe use of paracetamol and high-dose NSAID analgesia in dentistry during the COVID-19 pandemic. *British Dental Journal*, 229(1), 15–18. <https://doi.org/10.1038/s41415-020-1784-3>
- Das, S. K. (2020). The Pathophysiology, Diagnosis and Treatment of Corona Virus Disease 2019 (COVID-19). *Indian Journal of Clinical Biochemistry*, 35(4), 385–396. <https://doi.org/10.1007/s12291-020-00919-0>
- David J Cennimo. (2021). Coronavirus Disease 2019. *Clinics in Geriatric Medicine*, 37(4), 509–522. Retrieved from <https://emedicine.medscape.com/article/2500114-overview#a1>
- Delinda, N., Nurhidayah, I., Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Syiah Kuala Banda Aceh, M., & Keilmuan Keperawatan Gawat Darurat Fakultas Keperawatan Universitas Syiah Kuala Banda Aceh, B. (2021). LENGTH OF STAY PASIEN DI INSTALASI GAWAT DARURAT Length Of Stay Patients In The Emergency Room. *Jiji*, V(1).
- Demers, D., & Wachs, D. (2021). Physiology , Mean Arterial Pressure Issues of Concern Organ Systems Involved (pp. 22–24). Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30020670/>
- Farshbafnadi, M., Kamali Zonouzi, S., Sabahi, M., Dolatshahi, M., & Aarabi, M. H. (2021). Aging & COVID-19 susceptibility, disease severity, and clinical outcomes: The role of entangled risk factors. *Experimental Gerontology*, 154(July), 111507. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2021.111507>
- Ge, H., Wang, X., Yuan, X., Xiao, G., Wang, C., Deng, T., & Yuan, Q. (2020). The epidemiology and clinical information about COVID-19, 1011–1019.
- Ghasemnejad-Berenji, M., & Pashapour, S. (2021). Favipiravir and COVID-19: A Simplified Summary. *Drug Research*, 71(3), 166–170. <https://doi.org/10.1055/a-1296-7935>
- Guo, L., Shi, Z., Zhang, Y., Wang, C., Do Vale Moreira, N. C., Zuo, H., & Hussain, A. (2020). Comorbid diabetes and the risk of disease severity or death among 8807 COVID-19 patients in China: A meta-analysis. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 166(December 2019), 108346. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108346>

- He, X., Cheng, X., Feng, X., Wan, H., Chen, S., & Xiong, M. (2021). Clinical Symptom Differences Between Mild and Severe COVID-19 Patients in China: A Meta-Analysis. *Frontiers in Public Health*, 8(January).  
<https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.561264>
- Hemilä, H. (2021). Vitamin C and infections. *Nutrients*, 9(4), 2020–2022.  
<https://doi.org/10.3390/nu9040339>
- Hu, H., Yao, N., & Qiu, Y. (2020). Comparing Rapid Scoring Systems in Mortality Prediction of Critically Ill Patients With Novel Coronavirus Disease. *Academic Emergency Medicine*, 27(6), 461–468.  
<https://doi.org/10.1111/acem.13992>
- Imhoff, B. F., Thompson, N. J., Hastings, M. A., Nazir, N., Moncure, M., & Cannon, C. M. (2014). Rapid Emergency Medicine Score ( REMS ) in the trauma population : a retrospective study, (May).  
<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2013-004738>
- Iverson, L., & Shobhit, J. (2021). *Glasgow Coma Scale Issues of Concern Clinical Significance*. <https://doi.org/10.1002/emp2.12483>
- JamaliMoghadamSiahkali, S., Zarezade, B., Koolaji, S., SeyedAlinaghi, S. A., Zندهدل, A., Tabarestani, M., ... Ghiasvand, F. (2021). Safety and effectiveness of high-dose vitamin C in patients with COVID-19: a randomized open-label clinical trial. *European Journal of Medical Research*, 26(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s40001-021-00490-1>
- Jasmalinda. (2021). Pengaruh Citra Merek Dan Kualitas Produk Terhadap Keputusan Pembelian Konsumen Motor Yamaha Di Kabupaten Padang Pariaman. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(10), 2199–2206.
- Kang, S. (2020). Age-Related Morbidity and Mortality among Patients with COVID-19, 52(2), 154–164.
- Kaushik, P., Kaushik, M., Parveen, S., Tabassum, H., & Parvez, S. (2020). Cross-Talk Between Key Players in Patients with COVID-19 and Ischemic Stroke : A Review on Neurobiological Insight of the Pandemic. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s12035-020-02072-4>
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2021). Keputusan menteri kesehatan republik indonesia nomor hk.01.07/menkes/5671/2021 tentang manajemen klinis tata laksana, 3, 1–106.
- Kuldeep, D., Khan, S., Tiwari, R., Sircar, S., Bhat, S., Malik, Y. S., ... Chalcumpa, W. (2020). Coronavirus Disease 2019–COVID-19. *Clinical Microbiology Reviews*, 33(4), 1–48.
- Levani, Y., Prastya, A. D., Mawaddatunnadila, S., Wuhan, K., & Huebei, P. (2019). Coronavirus Disease 2019 ( COVID-19 ): Patogenesis , Manifestasi Klinis dan Pilihan Terapi, 2019.



- Li, B. (2020). The Association Between Symptom Onset and Length of Hospital Stay in 2019 Novel Coronavirus Pneumonia Cases Without Epidemiological Trace, *112*(January).
- Li, H., Liu, S., Yu, X., Tang, S., & Tang, C. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19): current status and future perspectives, (January).
- Lin, S., & Clark, E. (2021). Coronavirus Disease 2019, *37*(January), 509–522. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cger.2021.05.001>
- Lubis, I. K. (2017). Analisis Length Of Stay ( Los ) Berdasarkan Faktor Prediktor Pada Pasien DM Tipe II di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta, *2*(2), 161–166.
- Luo, P., Liu, Y., Qiu, L., Liu, X., Liu, D., & Li, J. (2020). Tocilizumab treatment in COVID-19: A single center experience. *Journal of Medical Virology*, *92*(7), 814–818. <https://doi.org/10.1002/jmv.25801>
- Mulyono, D. (2020). Perbedaan Glasgow Coma Scale dan Rapid Emergency Medicine Score dalam Memprediksi Outcome Pasien Trauma Kepala di Instalasi Gawat Darurat. *Jurnal Kesehatan*, *11*(2), 215. <https://doi.org/10.26630/jk.v1i2.1958>
- Mulyono, D., Nurdiana, & Kapti, R. E. (2019). Performa Rapid Emergency Medicine Score dalam Memprediksi Outcome Pasien Trauma Kepala di Instalasi Gawat Darurat Validation of Rapid Emergency Medicine Score in Predicting the Outcome of Head Injury Patient in the Emergency Department. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, *30*(4), 302–308. Retrieved from doi: <http://dx.doi.org/10.21776/ub.jkb.2019.030.04.13>
- Nitiprodjo, A. H., & Maulana, A. M. (2018). Persepsi Tenaga Medis Dan Paramedis Terhadap Pasien Meninggal Di Rs Pku Muhammadiyah Gombang. *Herb-Medicine Journal*, *1*(2), 115–121. <https://doi.org/10.30595/hmj.v1i2.2980>
- Olsson, T., Terent, A., & Lind, L. (2004). Rapid Emergency Medicine Score can predict long-term mortality in nonsurgical emergency department patients. *Academic Emergency Medicine*, *11*(10), 1008–1013. <https://doi.org/10.1197/j.aem.2004.05.027>
- Özdemir, S., Akça, H. Ş., Alg, A., Altunok, İ., & Emre, S. (2021). American Journal of Emergency Medicine Effectiveness of the rapid emergency medicine score and the rapid acute physiology score in prognosticating mortality in patients presenting to the emergency department with COVID-19 symptoms, *49*, 259–264. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2021.06.020>
- Pandolfi, S., Simonetti, V., Ricevuti, G., & Chirumbolo, S. (2021). Paracetamol in the home treatment of early COVID-19 symptoms: A possible foe rather than a friend for elderly patients? *Journal of Medical Virology*, *93*(10), 5704–5706. <https://doi.org/10.1002/jmv.27158>

- Pascarella, G., Strumia, A., Piliago, C., Bruno, F., Del Buono, R., Costa, F., ... Agrò, F. E. (2020). COVID-19 diagnosis and management: a comprehensive review. *Journal of Internal Medicine*, 288(2), 192–206. <https://doi.org/10.1111/joim.13091>
- Pasin, L., Navalesi, P., Zangrillo, A., Kuzovlev, A., & Fresilli, S. (2020). Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID- 19 . The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect , the company ' s public news and information , (January).
- PDPI, PERKI, PAPDI, PERDATIN, & IDAI. (2020). *Pedoman tatalaksana COVID-19 Edisi 3 Desember 2020. Pedoman Tatalaksana COVID-19*. Retrieved from <https://www.papdi.or.id/download/983-pedoman-tatalaksana-covid-19-edisi-3-desember-2020>
- PDPI, PERKI, PAPDI, PERDATIN, & IDAI. (2022). *PEDOMAN TATALAKSANA COVID-19 EDISI 4 JANUARI 2022*. (N. D. P. Erlina Burhan, Agus Dwi Susanto, Fathiyah Isbaniah, Sally Aman Nasution, Eka Ginanjar, Ceva Wicaksono Pitoyo, Adityo Susilo, Isman Firdaus, Anwar Santoso, Dafsah Arifa Juzar, Syafri Kamsul Arif, Navy G.H Lolong Wulung, Faisal Muchtar, Aman B Pulungan, Pip & Tim, Eds.). Jakarta, Januari 2022.
- Rabiatul Adawiyah, & Badriyah. (2021). Hospital Length of Stay Prediction based on Patient Examination Using General features. *EMITTER International Journal of Engineering Technology*, 9(1), 169–181. <https://doi.org/10.24003/emitter.v9i1.609>
- Rahayu, L. A. D., Admiyanti, J. C., Khalda, Y. I., Ahda, F. R., Agistany, N. F. F., Setiawati, S., ... Warnaini, C. (2021). Hipertensi, Diabetes Mellitus, Dan Obesitas Sebagai Faktor Komorbiditas Utama Terhadap Mortalitas Pasien Covid-19: Sebuah Studi Literatur. *JIMKI: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Indonesia*, 9(1), 90–97. <https://doi.org/10.53366/jimki.v9i1.342>
- RI, K. (2020). *PEDOMAN PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN CORONAVIRUS DISEASE (COVID-19)*. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia* (Vol. 18). <https://doi.org/10.14710/jkli.18.2.i-iii>
- Rohmetra, H., Raghunath, N., Narang, P., Chamola, V., Guizani, M., & Lakkaniga, N. R. (2021). AI-enabled remote monitoring of vital signs for COVID-19: methods, prospects and challenges. *Computing*, 2019. <https://doi.org/10.1007/s00607-021-00937-7>
- Rothan, H. A., & Byrareddy, S. N. (2020). Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID- 19 . The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect , the company ' s public news and information , (January).
- Sahin, A. R. (2020). 2020 Novel Coronavirus (COVID-19) Outbreak: A Review of the Current Literature. *Eurasian Journal of Medicine and Oncology*, 4(1),

1–7. <https://doi.org/10.14744/ejmo.2020.12220>

- Sapra, A. (2020). Vital Sign Assessment. *StatPearls*, 1–8. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31985994>
- Satgas Covid-19. (2021). *Pengendalian Covid-19. Satuan Tugas Penanganan Covid-19* (Vol. 53).
- Satria, R. M. A., Tutupoho, R. V., & Chalidyanto, D. (2020). Analisis Faktor Risiko Kematian dengan Penyakit Komorbid Covid-19. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 4(1), 48–55. <https://doi.org/10.31539/jks.v4i1.1587>
- Shereen, M. A., Khan, S., Kazmi, A., Bashir, N., & Siddique, R. (2020). COVID-19 infection: Origin, transmission, and characteristics of human coronaviruses. *Journal of Advanced Research*, 24, 91–98. <https://doi.org/10.1016/j.jare.2020.03.005>
- Susilo, A., Rumende, C. M., Pitoyo, C. W., Santoso, W. D., Yulianti, M., Herikurniawan, H., ... Yuniastuti, E. (2020). Coronavirus Disease 2019: Tinjauan Literatur Terkini. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 7(1), 45. <https://doi.org/10.7454/jpdi.v7i1.415>
- Teshome, A., Adane, A., Girma, B., & Mekonnen, Z. A. (2021). The Impact of Vitamin D Level on COVID-19 Infection: Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Public Health*, 9(March). <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.624559>
- Tfi, M. R., Hamblin, M. R., & Rezaei, N. (2020). COVID-19: Transmission, prevention, and potential therapeutic opportunities. *Clinica Chimica Acta*, 508(January), 254–266. Retrieved from [www.elsevier.com/locate/cca](http://www.elsevier.com/locate/cca) Review
- Torp, K., Modi, P., & Simon, L. (2021). *Pulse oximetry*. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470348/>
- Wei, X., Ma, H., Liu, R., & Zhao, Y. (2019). Comparing the effectiveness of three scoring systems in predicting adult patient outcomes in the emergency department. *Medicine (United States)*, 98(5). <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000014289>
- WHO 2021. (2020). Tracking SARS-CoV-2 variants, 1–18.
- World Health Organization. (2020). Antiviral Drugs That Are Approved or Under Evaluation for the Treatment of COVID-19, 19, 47–88. Retrieved from <https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/> on
- Wu, C., Chen, X., Cai, Y., Xia, J., & Zhou, X. (2020). Risk Factors Associated With Acute Respiratory Distress Syndrome and Death in Patients With Coronavirus Disease 2019 Pneumonia in Wuhan, China, 180(7), 934–943. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2020.0994>
- Zirpe, K. G., Dixit, S., Kulkarni, A. P., Sapra, H., Kakkar, G., Gupta, R., ... Mare,



P. R. (2020). Pathophysiological mechanisms and neurological manifestations in covid-19. *Indian Journal of Critical Care Medicine*, 24(10), 975–980. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10071-23592>

