

## PENGUNAAN RAPID EMERGENCY MEDICINE SCORE (REMS) TERHADAP LAMA RAWAT INAP DAN TINGKAT MORTALITAS PADA PASIEN COVID-19 DI RSI UNIVERSITAS ISLAM MALANG

Helmi Yuliana S, Fifin Pradina Duhitatrissari, Shinta Kusumawati\*  
Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Malang

### ABSTRAK

**Pendahuluan :** *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19) adalah penyakit menular disebabkan oleh SARS-nCoV-2. *Rapid Emergency Medicine Score* (REMS) merupakan sistem penilaian yang menggunakan tanda vital untuk memprediksi outcome pasien COVID-19 saat di IGD. Tanda vital seperti *Mean Arterial Pressure* (MAP), denyut jantung, laju pernapasan, saturasi oksigen, *Glascow Coma Scale*(GCS) dan usia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui REMS sebagai prediktor lama rawat inap dan tingkat mortalitas pada pasien COVID-19 di Indonesia khususnya 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:** 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.

\*Korespondensi:

dr. Shinta Kusumawati, Sp.S

Jl. MT. Haryono 193 Malang, Jawa Timur, Indonesia, 65144

e-mail: [shintaa@unisma.ac.id](mailto:shintaa@unisma.ac.id)

## THE RAPID EMERGENCY MEDICINE SCORE (REMS) USE ON LENGTH OF STAY AND MORTALITY RATE IN COVID-19 PATIENTS AT ISLAMIC HOSPITAL, UNIVERSITY OF ISLAM MALANG

Helmi Yuliana S, Fifin Pradina Duhitatrissari, Shinta Kusumawati\*  
Faculty of Medicine, University of islam Malang

### ABSTRACT

**Introduction :** *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19) is an infectious disease caused by SARS-nCoV-2. *Rapid Emergency Medicine Score* (REMS) is a *Scoring* system uses vital signs to predict the outcome of patients in the ER. Vital signs such as *Mean Arterial Pressure* (MAP), heart rate, respiratory rate, oxygen saturation, *Glascow Coma Scale* (GCS) and age. This research was purposed to determine the REMS as a predictor length of stay and mortality rates COVID-19 patients in Indonesia, especially RSI UNISMA.

**Methods:** An analytical observational study with a retrospective cohort study design was conducted on 248 COVID-19 patients. Data were analyzed by *Spearman's rho* test, logistic regression and *AUROC*.

**Results:** the characteristics of the most respondents were categorized at the age of 45-65 years 139 people (56%), male sex 145 people (58.5%), and had comorbid 186 people (75%) one of which was *Diabetes Miletus* (DM) 58 people (31.2%). Correlation of REMS 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 the length of stay, namely 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  $p=0.042$  (OR 0.901, 95% CI 0.815-0.996), SaO<sub>2</sub>  $p=0.000$  (OR 1.243, 95% CI 1.123-1.374) and age  $p=0.000$  (OR 0.875, 95% CI 0.838-0.915). The AUC REMS value for the length of stay was 0.635 (95% CI; 0.572-0.695) and the AUC REMS for the mortality rate was 0.937 (95% CI; 0.899-0.964). REMS more than four predicts length of stay and mortality rate.

**Conclusion:** *REMS* scoring more than four 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 SaO<sub>2</sub>.

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

\*Correspondence:

dr. Shinta Kusumawati, Sp.S

MT. Haryono Street 193 Malang, East Java, Indonesia, 65144

e-mail: [shintaa@unisma.ac.id](mailto:shintaa@unisma.ac.id)

## PENDAHULUAN

*Coronavirus Disease 2019* (COVID-19) merupakan suatu penyakit menular yang diakibatkan oleh virus SARS-nCoV-2, keluarga dari coronaviridae<sup>1</sup>. Pada awalnya COVID-19 ditemukan di China akhir tahun 12 desember 2019<sup>2</sup>. Penularan virus COVID-19 dapat melalui droplet yang disebarkan secara langsung maupun tidak langsung dari permukaan benda yang terkontaminasi<sup>3</sup>. Virus SARS-nCoV-2 masuk kedalam saluran pernafasan dan mengalami replikasi di alveoli tipe II berikatan dengan reseptor ACE-2, sehingga dapat memperbanyak diri. Semakin banyak SARS-nCoV-2 akan menyebabkan inflamasi. Interleukin akan mempengaruhi pelepasan prostaglandin yang mengakibatkan terjadinya demam dan akan mengalami peningkatan permeabilitas kapiler alveoli, sehingga terjadi hipoksimia dengan gejala sesak nafas. Selain itu, dapat mempengaruhi denyut nadi dan laju pernapasan<sup>4</sup>.

Setiap individu akan menimbulkan gejala berbeda-beda sesuai dengan keparahan yang dialami saat terinfeksi COVID-19. Siklus munculnya gejala hingga kematian sekitar 6-41 hari dengan rata-rata 14 hari. Timbulnya suatu gejala pada setiap individu tergantung pada usia, sistem imun yang dimiliki dan ada tidaknya komorbid<sup>5</sup>.

*Rapid Emergency Medicine Score* (REMS) merupakan sistem penilaian yang digunakan secara luas di setiap negara untuk memprediksi outcome pasien IGD. REMS terdiri dari beberapa tanda vital seperti *Mean Arterial Pressure* (MAP), denyut jantung, laju pernapasan, saturasi oksigen, *Glascow Coma Scale* (GCS) dan usia<sup>6</sup>. Saat ini di Indonesia, REMS digunakan untuk memprediksi outcome pasien dengan trauma kepala<sup>7</sup>. USA sudah melakukan penelitian menggunakan REMS untuk memprediksi Outcome (ED mortalitas, ED discharge, Hospital Mortality dan LOS  $\geq 3$  hari) pada penderita COVID-19. Penelitian tersebut menjelaskan nilai REMS lebih dari 7 dapat memperpanjang lama rawat inap dan apabila nilai REMS lebih dari 8 dapat meningkatkan tingkat mortalitas<sup>6</sup>.

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. Sehingga terjadi perubahan tanda-tanda vital pada pasien terinfeksi COVID-19<sup>1</sup>.

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<sup>6</sup>. RSI Unisma menggunakan formulir deteksi dini yang dikeluarkan oleh KEMENKES RI berisi gejala atau tanda (waspada pada pasien *immunocompromised*), riwayat perjalanan, pemeriksaan RT-PCR, dan penyerta (komorbid, komplikasi dan konsidens).

## METODE PENELITIAN

### Desain, Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian obeservasional analitik dengan desain *Retrospektif Kohort Study* yang diperoleh dari rekam medis pasien COVID-19. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan april-maret 2022 dan agustus 2022 yang dilakukan di RSI Universitas Islam Malang. Penelitian ini dinyatakan telah layak etik oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang dengan No.034/LE.003/I/02/2022.

### Pengelompokan Sampel Penelitian

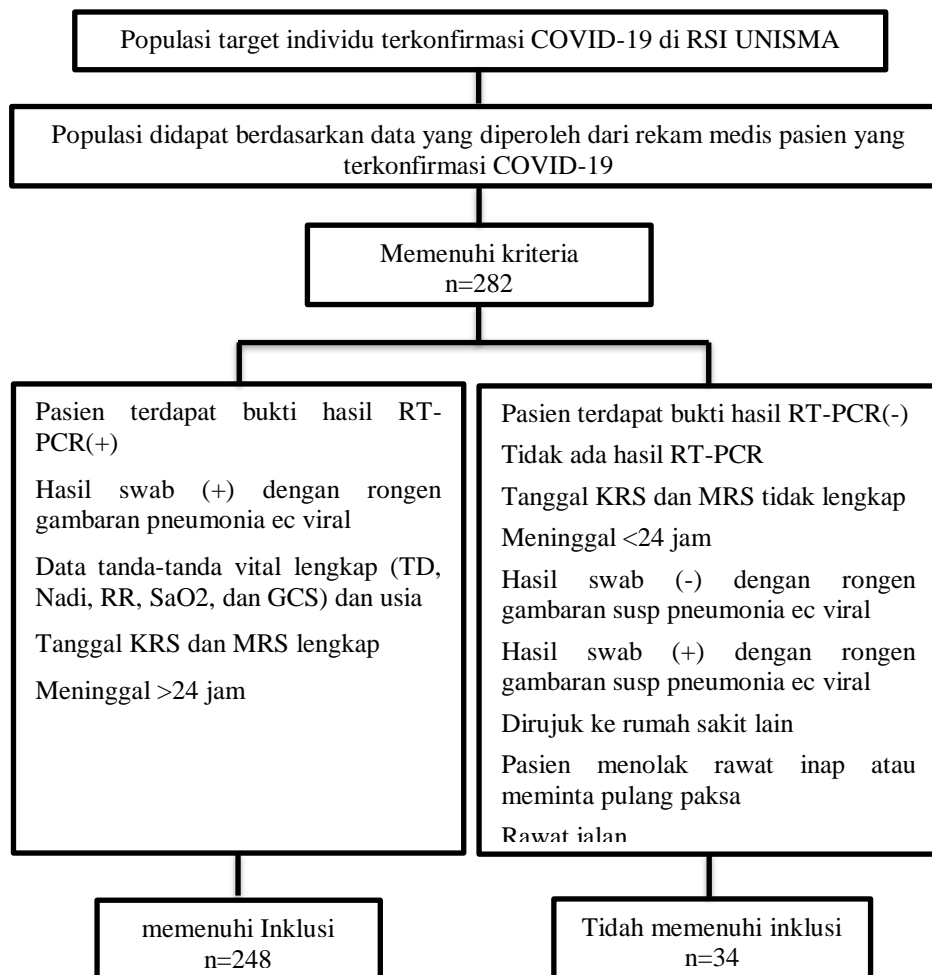
Sampel didapat dari data rekam medis pasien COVID-19 yang ada di RSI UNISMA. Jumlah sampel yang didapat pada penelitian ini adalah 248 responden berdasarkan rumus minimal sampel size (slovin). Data yang diperoleh sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi.

### Pelaksanaan Pra Penelitian

Peneliti membuat surat permohonan kajian awal telaah data sebanyak 15 rekam medis pasien COVID-19 di RSI Universitas Islam Malang. Telaah data bertujuan untuk mengetahui variabel apa saja yang akan diambil untuk dapat dilakukan penelitian tahapan selanjutnya seperti pada **Gambar 1**.

### Analisis Data Statistik

Data dimasukkan dalam bentuk rata-rata  $\pm$  standar deviasi dan persentase. Uji korelasi *Spearman rho* untuk mengetahui kekuatan dan arah hubungan variabel. Uji regresi logistik untuk mengetahui parameter REMS yang paling dominan mempengaruhi lama rawat inap dan tingkat mortalitas.



**Gambar 1: Alur Penentuan Kelompok Penelitian**

**Keterangan:** Gambar 1 menjelaskan tahapan penentuan kelompok pasien terkonfirmasi COVID-19 melalui kriteria inklusi dan eksklusi penelitian yang dilakukan untuk mencapai 282 responden.

*The Area Under The Receiver Operating Characteristic* (AUROC) digunakan untuk mengetahui nilai cut off point, *Area Under Curve* (AUC), sensitivitas, spesifitas dan akurasi. Data di analisis menggunakan aplikasi SPSS ver.20 dan medcalc.

## HASIL DAN ANALISA DATA

### Karakteristik responden

Berdasarkan data **Tabel 1**, responden dalam penelitian tersebut dikategorikan berdasarkan usia, jenis kelamin, komorbid, lama rawat inap dan tingkat mortalitasnya. Responden paling banyak didapatkan pada usia 46-65 tahun sebanyak 136 orang dengan total 56.0% dari keseluruhan. Dalam penelitian ini jumlah responden terbanyak pada pasien laki-laki dengan jumlah 145(58.5%) orang dibandingkan dengan perempuan sebanyak 103 (41.5%) orang.

Jumlah responden banyak yang memiliki komorbid dengan total 186 (75%) orang sedangkan yang tidak memiliki komorbid sebanyak 62(25%) orang. Komorbid tersebut yaitu hipertensi, diabetes miletus, HT&DM, CKD, PJK, CVA, dan penyakit lainnya. Dimana pada penelitian ini responden

yang memiliki komorbid terbanyak salah satunya diabetes miletus berjumlah 58(31.2%) orang.

Karakteristik lama rawat inap pada pasien COVID-19 dibagi menjadi dua, yaitu LP1 ( $\leq 14$  hari) sebanyak 208 (84.9%) orang dan LP2 ( $>14$  hari) sebanyak 40 (15.1%) orang.

Karakteristik tingkat mortalitas pada pasien COVID-19 ini juga dibagi menjadi dua, yaitu membaik (TM1) sebanyak 93 (37.5%) orang dan meninggal (TM2) sebanyak 155 (62.5%) orang.

### Hasil Uji Korelasi REMS Terhadap Lama Rawat Inap

Pada **Tabel 2**, didapatkan Jumlah responden terbanyak pada kelompok lama rawat inap  $\leq 14$  hari (LP1) dengan jumlah 208 responden. *Scoring* REMS sedang terbanyak pada kelompok lama rawat inap  $\leq 14$  hari (LP1) sebanyak 112 responden dibandingkan dengan kelompok  $>14$  hari (LP2) sebanyak 33 responden dan *Scoring* REMS tinggi terbanyak pada kelompok lama rawat inap  $\leq 14$  hari (LP1) 5 responden dibandingkan lama rawat inap  $>14$  hari (LP2) 2 responden.

Hasil uji korelasi REMS terhadap lama rawat inap terdapat dalam **Tabel 2**, Hasil korelasi menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan

$p=0.000$  ( $p<0.05$ ) antara kelompok lama rawat inap dengan nilai REMS dan memiliki hubungan yang positif lemah ( $r= 0.236$ ). Pada uji tersebut dapat dikatakan bahwa semakin tinggi

skoring REMS. Maka semakin memanjang lama rawat inap.

**Tabel 1. Karakteristik Responden Penelitian**

No.	Karakteristik Responden	Jumlah Pasien (n%)=248
1.	<b>Usia</b>	
	Rata-rata*	54.774±12.831
	20-25	4 (1.6%)
	26-45	51 (20.6%)
	46-65	139 (56.0%)
	>65	54 (21.8%)
2.	<b>Jenis Kelamin</b>	
	Laki-laki	145 (58.5%)
	Perempuan	103 (41.5%)
3.	<b>Komorbid</b>	
	Tidak ada	62 (25%)
	Ada	186 (75%)
	Hipertensi (HT)	38 (20.5%)
	Diabetes miletus(DM)	58 (31.2%)
	HT & DM	27 (14.5%)
	CKD	8 (4.3%)
	PJK	14 (7.5%)
	CVA	9 (4.8%)
Penyakit lain	32 (17.2%)	
4.	<b>Lama Rawat Inap</b>	
	Rata-rata*	6.980±3.218
	≤ 14 hari (LP1)	208 (84.9%)
	>14 hari (LP2)	40 (15.1%)
5.	<b>Tingkat Mortalitas</b>	
	Membaik (TM1)	93 (37.5%)
	Meninggal (TM2)	155 (62.5%)

**Keterangan:** Tabel 1 menunjukkan karakteristik responden penelitian yang diperoleh dari rekam medis pasien terkonfirmasi COVID-19. Data responden dibuat dalam bentuk frekuensi dan presentase pada masing-masing kategori. HT: Hipertensi, DM: Diabetes Melitus, CKD: *Chronic Kidney Disease*, PJK: Penyakit Jantung Koroner, CVA: *Cerebrovascular Acciden*. \*Data ditulis dalam rata-rata±simpangan deviasi.

### Hasil Uji Korelasi REMS Terhadap Tingkat Mortalitas

Pada **Tabel 3**, tingkat mortalitas dibagi menjadi dua kempok yaitu membaik (TM1) dan meninggal (TM2). Jumlah responden terbanyak pada kelompok meninggal (TM2) dengan jumlah 155 responden. Kategori REMS sedang terbanyak pada kelompok meninggal (TM2) sebanyak 133 responden dibandingkan kelompok membaik (TM1) sebanyak 12 responden dan kategori REMS rendah terbanyak pada kelompok membaik (TM1) dibandingkan meninggal (TM2). Pada *Scoring* REMS tinggi hanya terdapat pada kelompok meninggal sebanyak 7 responden.

Hasil uji korelasi REMS terhadap tingkat mortalitas tercantum pada **Tabel 3**. Hasil kolerasi menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan  $p=0.000$  ( $p<0.05$ ) REMS terhadap tingkat mortalitas dan memiliki hubungan yang positif kuat ( $r=0.752$ ). Pada uji tersebut yang

dimaksud hubungan positif yaitu semakin tinggi nilai REMS semakin berisiko meninggal (TM2).

### Hasil Uji Regresi Parameter *Scoring* REMS Terhadap Lama Rawat Inap

Hasil uji regresi menggunakan regresi logistik untuk mengetahui dari enam parameter REMS (MAP, Nadi, RR, SaO<sub>2</sub>, GCS dan Usia) yang dapat mempengaruhi lama rawat inap pasien saat terkonfirmasi COVID-19 tercantum pada **Tabel 4**.

Hasil uji regresi logistik dari enam parameter REMS yang diduga mempengaruhi lama rawat inap yaitu usia dengan nilai  $p<0.05$ . Hasil uji regresi usia dengan lama rawat inap menunjukkan adanya pengaruh dengan nilai  $p=0.033$  dan (OR 0.966, 95% CI 0.936-0.997). Usia memberikan pengaruh dan berisiko 0.966 kali lebih besar meningkatkan lama rawat inap.

**Tabel 2. Hasil Uji Korelasi Scoring REMS Terhadap Lama Rawat Inap**

REMS	Lama Rawat Inap		<i>r</i>	<i>p</i>
	LP1 (n=208)	LP2 (n=40)		
Rendah	91 (43.8%)	5 (12.5%)	0.236	0.000
Sedang	112 (53.8%)	33 (82.5%)		
Tinggi	5 (2.4%)	2 (5.0%)		

**Keterangan :** REMS dikategorikan menjadi rendah (<3), sedang (4-13), dan tinggi (>13). lama rawat inap dibagi menjadi 2 kelompok lama rawat inap ≤14 hari (LP1) dan lama rawat inap >14 hari (LP2). uji korelasi menggunakan uji *Spearman's rho* dengan  $p<0.05$  menunjukkan ada korelasi dan Nilai  $r>0,5$  menunjukkan korelasi kuat.

**Tabel 3. Hasil Uji Korelasi Scoring REMS Terhadap Tingkat Mortalitas**

REMS	Tingkat Mortalitas		<i>r</i>	<i>p</i>
	TM1 (n=93)	TM2 (n=155)		
Rendah	81(87.1%)	15(9.7%)	0.752	0.000
Sedang	12 (12.9%)	133(85.8%)		
Tinggi	0 (0.0%)	7(4.5%)		

**Keterangan :** REMS dikategorikan menjadi rendah (<3), sedang (4-13), dan tinggi (>13). Tingkat mortalitas dibagi menjadi 2 kelompok membaik (TM1) dan meninggal (TM2). uji korelasi menggunakan uji *Spearman's rho* dengan  $p<0.05$  menunjukkan ada korelasi dan Nilai  $r>0.5$  menunjukkan korelasi kuat.

**Tabel 4. Hasil Uji Regresi REMS Terhadap Lama Rawat Inap**

Variabel	Rata-rata±SD	p-value	Odd Ratio (OR)	95% CI
MAP	96.73±14.99	0.512	0.992	0.969-1.016
Nadi	98.60±17.18	0.129	1.019	0.995-1.043
RR	28.20±5.52	0.262	0.968	0.913-1.025
SaO2	87.20±12.47	0.380	1.012	0.985-1.039
GCS	14.88±0.89	0.464	0.975	0.912-1.043
Usia*	54.79±12.81	0.033	0.966	0.936-0.997

**Keterangan:** Pada tabel 4 menunjukkan hasil uji regresi logistik parameter REMS( MAP, Nadi, RR, SaO2, GCS dan Usia) pada pasien COVID-19. Uji Rgresi parameter REMS memiliki nilai P-value uji wald <0.05 menunjukkan ada pengaruh. Odds ratio menunjukkan besarnya pengaruh. MAP: *Mean Arterial Pressure*, RR: *Respiratory Rate*, SaO2: Saturasi Oksigen, GCS: *Glasgow Coma Scale*. \*Data parameter REMS yang signifikan.

#### Hasil Uji Regresi Parameter Scoring REMS Terhadap Lama Rawat Inap

Hasil uji regresi menggunakan regresi logistik untuk mengetahui dari enam parameter REMS (MAP, Nadi, RR, SaO2, GCS dan Usia) yang dapat mempengaruhi lama rawat inap pasien COVID-19 terdapat dalam **Tabel 4**.

Hasil uji regresi logistik dari enam parameter REMS yang diduga mempengaruhi lama rawat inap yaitu usia dengan nilai  $p<0.05$ . Hasil uji regresi usia dengan lama rawat inap menunjukkan adanya pengaruh dengan nilai  $p=0.033$  dan (OR 0.966, 95% CI 0.936-0.997). Usia dengan rata-rata 54.79 tahun memberikan pengaruh dan beresiko 0.966 kali lebih besar meningkatkan lama rawat inap.

#### Hasil uji regresi parameter Scoring REMS terhadap tingkat mortalitas

Hasil uji regresi menggunakan regresi logistik untuk mengetahui dari enam parameter REMS (MAP, Nadi, RR, SaO2, GCS dan Usia) yang dapat mempengaruhi tingkat mortalitas

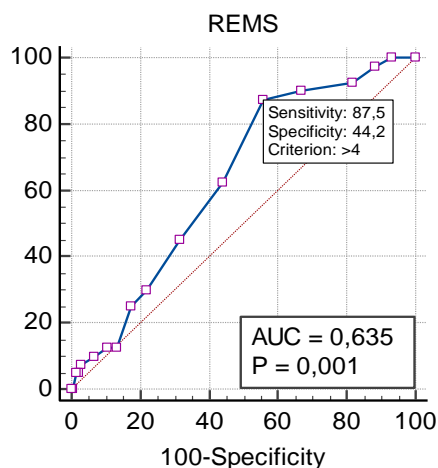
pasien COVID-19 tercantum pada **Tabel 5**. Hasil uji regresi logistik dari enam parameter REMS yang diduga mempengaruhi tingkat mortalitas yaitu RR, SaO2 dan Usia dengan nilai  $p<0.05$ .

Hasil uji regresi RR dengan tingkat mortalitas menunjukkan adanya pengaruh dengan nilai  $p=0.042$  dan (OR 0.901, 95% CI 0.815-0.996). RR dengan rata-rata 28.20 kali permenit memberikan pengaruh dan beresiko sebesar 0.901 kali lebih besar meningkatkan tingkat mortaitas. Hasil uji regresi SaO2 dengan tingkat mortalitas menunjukkan adanya pengaruh dengan nilai  $p=0.000$  dan (OR 1.243, 95% CI 1.123-1.374). SaO2 yang rendah dengan rata-rata 87.20 memberikan pengaruh dan beresiko 1.243 kali lebih besar meningkatkan tingkat mortaitas. Hasil uji regresi usia dengan tingkat mortalitas menunjukkan adanya pengaruh dengan nilai  $p=0.000$  dan (OR 0.875, 95% CI 0.838-0.915). Usia dengan rata-rata 54.79 tahun memberikan pengaruh dan beresiko 0.875 kali lebih besar meningkatkan tingkat mortalitas.

**Tabel 5. Hasil Uji Regresi REMS Terhadap Tingkat Mortalitas**

Variabel	Rata-rata±SD	p-value	Odd Ratio (OR)	95% CI
MAP	96.73±14.99	0.592	0.993	0.967-1.020
Nadi	98.60±17.18	0.121	0.981	0.957-1.005
RR*	28.20±5.52	0.042	0.901	0.815-0.996
SaO2*	87.20±12.47	0.000	1.243	1.123-1.374
GCS	14.88±0.89	0.704	1.008	0.968-1.049
Usia*	54.79±12.81	0.000	0.875	0.838-0.915

**Keterangan :** pada tabel 5 menunjukkan hasil uji regresi logistik parameter REMS( MAP, Nadi, RR, SaO2, GCS dan Usia) pada pasien COVID-19. Uji Rgresi parameter REMS memiliki nilai P-value uji wald <0.05 menunjukkan ada pengaruh. Odds ratio menunjukkan besarnya pengaruh. MAP: *Mean Arterial Pressure*, RR: *Respiratory Rate*, SaO2: Saturasi Oksigen, GCS: *Glasgow Coma Scale*. \*Data parameter REMS yang signifikan.

**Gambar 2. grafik ROC REMS terhadap lama rawat inap**

**Keterangan:** Pada gambar 2 menunjukkan hasil analisis kurva AUROC REMS terhadap Lama Rawat Inap pada pasien COVID-19. AUC: *Area Under Curve*.

### Hasil Uji AUROC REMS Terhadap Lama Rawat Inap

Pada **Gambar 2** menunjukkan bahwa kurva ROC yang dihasilkan dari berbagai nilai cut of point. Dapat diketahui bahwa kurva ROC berada diatas garis referensi dan nilai  $p=0.580$ . Nilai AUC yaitu sebesar 0.635 (95% CI; 0.572-0.695) sehingga dapat dikatakan tingkat ketepatan prediksi *Scoring* REMS lemah. pada grafik tersebut didapatkan cut of point optimal lebih dari 4, nilai sensitivitas sebesar 87.5% dan spesifitas sebesar 44.2%. Nilai akurasi sebesar 60.89% yang didapat menggunakan cut off point lebih dari 4, *predictive positif value* sebesar 23.18% dan *predictive negative value* sebesar 94.84%.

### Hasil Uji AUROC REMS Terhadap Tingkat Mortalitas

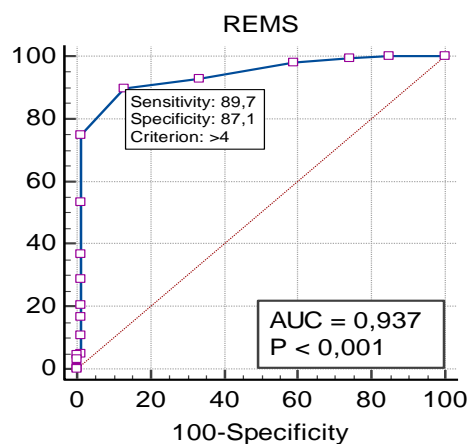
Pada **Gambar 3** menunjukkan bahwa kurva ROC yang dihasilkan dari berbagai nilai cut of point. Dapat diketahui bahwa kurva ROC berada diatas garis referensi. Nilau AUC yaitu sebesar 0.937 (95% CI; 0.899-0.964) sehingga dapat dikatakan tingkat ketepatan prediksi *Scoring* REMS sangat baik. pada grafik tersebut didapatkan cut of point optimal lebih dari 4, nilai

sensivitas sebesar 89.7% dan spesifitas sebesar 87.1%. Nilai akurasi sebesar 88.71% yang didapat menggunakan cut off point lebih dari 4, *predictive positif value* sebesar 92.05% dan *predictive negative value* sebesar 83.50%.

## PEMBAHASAN

### Pemilihan dan Karakteristik Responden

Responden dari penelitian kohort prospektif merupakan data yang diambil dari rekam medis pasien COVID-19 yang mengunjungi IGD RSI UNISMA selama periode maret 2020 hingga november 2021. Rekam medis yang diteliti sebanyak 282 dan disesuaikan dengan kriteria inklusi dan eksklusi sehingga menjadi 248 responden yang berdasarkan **Gambar 1**. Responden penelitian ini yaitu pasien COVID-19 yang dilihat dari data rekam medis seperti masuk keluarnya pasien sampai meninggal dan tanda-tanda vital awal saat pasien masuk ke IGD untuk menilai skor REMS. Tanda-tanda vital tersebut yaitu tekanan darah, nadi, RR, SaO2 dan GCS. Penelitian ini memilih REMS karena dapat digunakan sebagai skoring untuk memprediksi tingkat mortalitas dan lama rawat inap pasien COVID-19 yang datang ke IGD RSI UNISMA.



**Gambar 3. Grafik ROC REMS terhadap tingkat mortalitas**

**Keterangan:** Pada gambar 3 menunjukkan hasil analisis kurva AUROC REMS terhadap tingkat mortalitas pada pasien COVID-19. AUC: Area Under Curve.

Berdasarkan **Tabel 1** penelitian ini, responden yang terinfeksi COVID-19 memiliki usia dengan rata-rata 54.77 tahun. Presentase usia pasien tertinggi berada dalam rentang 46-65 tahun sebanyak 139 (56.05%). Hasil ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Farshbafnadi *et al.* (2021), karena pasien lansia khususnya pada usia lebih dari 60 tahun dapat mengekspresikan ACE-2 yang berlebihan, penurunan sistem imun, penurunan hormon steroid, gizi buruk, disfungsi mitokondria dan stres oksidatif. Hal ini mengakibatkan terjadinya peningkatan replikasi virus COVID-19, badai sitokin dan terjadi perburukan pada paru-paru sehingga dapat meningkatkan kematian pada pasien usia lanjut. Status gizi dapat mengubah respon imun dan menjadi faktor resiko terinfeksi virus COVID-19 pada usia lanjut, seperti kekurangan vitamin D dimana dapat meningkatkan keparahan<sup>8</sup>.

Karakteristik penelitian berdasarkan jenis kelamin menunjukkan presentase bahwa pasien COVID-19 paling banyak pada laki-laki dibandingkan wanita sebanyak 58,5%. Hal ini terjadi menurut penelitian sebelumnya karena laki-laki banyak melakukan aktifitas diluar sehingga kemampuan terpapar COVID-19 lebih tinggi daripada wanita. Laki-laki dapat mengekspresikan ACE2 lebih banyak dibandingkan perempuan, sehingga laki-laki rentan terinfeksi virus COVID-19<sup>9</sup>. Laki-laki berusia tua juga dapat memperparah keadaan pasien hingga menyebabkan kematian dan memperpanjang lama rawat inap karena terjadi penurunan jumlah sel T dan sel B sehingga mengakibatkan CD4+ dan CD8+ menurun<sup>8</sup>.

Pada penelitian ini, pasien yang memiliki komorbid didapatkan lebih banyak dengan total 186 responden (75%). Presentase masing-masing komorbid yaitu Hipertensi (20.5%), Diabetes melitus (31.2%), Hipertensi dan diabetes melitus (14.5%), *Chronic Kidney Disease* (CKD) (4.3%), penyakit Jantung Koroner (PJK) (7.5%), *Cerebrovascular Accident* (CVA) (4.8%), dan

penyakit lain (17.2%). Pada penelitian ini, komorbid yang termasuk penyakit lain adalah gagal jantung, penyakit paru obstruktif kronik (PPOK), *Deep Vein Thrombosis* (DVT), *Hipertensive Heart Disease* (HHD), Infeksi Saluran Kemih (ISK), *Coronary Artery Disease* (CAD), *Benign prostate Hyperplasia* (BPH), *Transient Ischemic Attack* (TIK) dan obesitas. presentase Komorbid terbanyak pasien COVID-19 yaitu diabetes miletus sebanyak 31.2%. Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian satria, tutupoho, dan chaldiyanto (2020) bahwa komorbid diabetes miletus banyak terpapar COVID-19<sup>10</sup>. Komorbid diabetes miletus dapat meningkatkan keparahan penyakit atau kematian<sup>11</sup>.

### **Hubungan Scoring REMS Terhadap Lama Rawat Inap pada Pasien COVID-19**

Pada penelitian ini REMS dengan lama rawat inap memiliki hubungan signifikan yang positif lemah. Penelitian Covino *et al.* (2020) menjelaskan bahwa REMS memiliki akurasi yang tinggi untuk memprediksi kematian dalam waktu 48 jam dan 7 hari<sup>12</sup>. Penelitian yang dilakukan oleh Covino *et al.* (2020) dapat dikaitkan dengan penelitian ini bahwa REMS tinggi semakin memperpendek lama rawat inap karena lama rawat inap yang digunakan  $\leq 14$  hari (LP1).

Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Olsson *et al.* (2004) bahwa semakin tinggi nilai REMS menyebabkan lama rawat inap memanjang. hubungan antara LOS dan REMS tidak hanya melihat keparahan penyakit, tetapi dilihat adanya komorbid dan usia lanjut. Sehingga dapat dikatakan kemampuan REMS untuk memprediksi LOS sangat terbatas<sup>13</sup>. Menurut Chiam *et al.* (2021) menyebutkan bahwa pasien usia lanjut dan Komorbiditas memiliki prognosis lama rawat inap yang lebih lama<sup>14</sup>.

Adanya perbedaan hasil dari penelitian ini dengan penelitian lain karena terdapat perbedaan responden yang digunakan dan lama rawat inap

yang digunakan. Penelitian sebelumnya yang digunakan oleh Olsson *et al.* (2004) tidak menyebutkan lama rawat inap yang digunakan dan menggunakan responden pasien nonsurgical sedangkan pada penelitian ini menggunakan lama rawat inap  $\leq 14$  hari (LP1) dan  $>14$  hari (LP2) pada pasien COVID-19. Tidak hanya itu, pendeknya lama rawat inap yang mempunyai skoring REMS tinggi pada penderita COVID-19 diprediksi efek terdapat keterkaitan dengan pemberian tatalaksana yang tidak serupa dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) oleh rumah sakit. Perihal ini diakibatkan sedang terjangkaunya sarana serta kebutuhan obat buat tatalaksana penderita COVID-19 yang terdapat di rumah sakit.

### **Hubungan REMS Terhadap Tingkat Mortalitas pada Pasien COVID-19**

Pada penelitian ini REMS dengan tingkat mortalitas memiliki hubungan signifikan yang positif kuat. Penelitian ini Sesuai dengan penelitian Olsson *et al.* (2004) yang menyebutkan bahwa REMS dapat mempengaruhi tingkat mortalitas. REMS merupakan suatu skoring yang sederhana dan cukup kuat memprediksi kematian dirumah sakit, berbeda dengan skor lain yang tidak disarankan digunakan pada saat awal pasien di rawat UGD untuk berbagai gangguan non-bedah umum<sup>13</sup>. Imhoff *et al.* (2014) juga menyebutkan bahwa Semakin tinggi *Scoring* REMS maka tingkat mortalitas meningkat pada pasien trauma. Pasien datang ke IGD dengan usia rata-rata lebih tinggi memiliki *Scoring* REMS tinggi sehingga tingkat kematiannya meningkat<sup>15</sup>. Penelitian Hu *et al.* (2020) juga menyebutkan bahwa pasien yang sakit kritis banyak berusia kurang dari 65 tahun dengan *Scoring* REMS tinggi dan memiliki prognosis yang buruk atau meninggal pada pasien COVID-19 yang datang ke IGD<sup>16</sup>.

### **Parameter REMS yang Mempengaruhi Lama Rawat Inap pada Pasien Covid-19**

Penelitian ini menunjukkan bahwa pasien yang memiliki usia lanjut memiliki risiko lama rawat inap memanjang sebesar 0.966 kali lebih besar dibandingkan usia muda. Hal ini serupa dengan penelitian Chiam *et al.* (2021). menyebutkan bahwa usia, jenis kelamin, banyaknya komorbid, dan sejak timbulnya gejala dapat memperpanjang lama rawat inap pada pasien COVID-19. Lama rawat inap akan mengalami perpanjangan sebesar 2% dengan peningkatan usia setahun<sup>14</sup>.

Penelitian yang dilakukan oleh Li B (2020) menyebutkan bahwa pasien usia tua akan memperpanjang rawat inap di rumah sakit<sup>17</sup>. Usia yang lebih tua dapat mengakibatkan gejala yang berat karena terjadi penurunan sistem kekebalan tubuh sehingga dapat memperlama rawat inap pasien hingga mengakibatkan kematian<sup>18</sup>.

Berdasarkan data yang dipublikasikan, infeksi SARS-CoV-2 jarang menyerang pada anak-anak dan tidak parah dibandingkan pada orang dewasa<sup>19</sup>.

### **Parameter REMS yang Mempengaruhi Tingkat Mortalitas pada Pasien COVID-19**

Penelitian ini serupa dengan penelitian Özdemir *et al.* (2021) menyebutkan bahwa diantara parameter REMS hanya usia dan saturasi oksigen yang berkorelasi dengan kematian<sup>20</sup>. Beberapa penelitian telah melaporkan usia tua menjadi faktor risiko yang signifikan untuk kematian pada pasien COVID-19<sup>19</sup>. Penelitian yang dilakukan oleh Bourn *et al.* (2021) bahwa Saturasi oksigen dibawah 90% saat pertama kali datang ke IGD merupakan prediktor kuat untuk memprediksi kematian pasien COVID-19<sup>6</sup>. Berbeda dengan penelitian Chatterjee *et al.* (2021) menyebutkan bahwa saturasi oksigen kurang dari 92% atau laju pernafasan lebih dari 22 kali permenit dapat meningkatkan tingkat mortalitas pada pasien terinfeksi COVID-19<sup>21</sup>.

### **Performa dan Diskriminasi REMS Terhadap Lama Rawat Inap pada Pasien COVID-19**

Penelitian ini serupa dengan penelitian Wei *et al.* (2019) bahwa didapatkan nilai AUC 0.76 yang dapat memprediksi lama rawat inap pada pasien yang datang ke IGD<sup>22</sup>. Bourn *et al.* (2021), meneliti tentang skor REMS untuk memprediksi outcome lama rawat inap  $\geq 3$  hari pada pasien terinfeksi COVID-19 memiliki nilai AUC 0,62 atau dapat<sup>6</sup>.

Nilai *cut off point* digunakan untuk menentukan titik potong *Scoring* REMS. Cut off point pada penelitian ini lebih dari 4 (sedang) dengan sensitivitas 87,5% dan spesifitas 44,2% untuk memprediksi lama rawat inap. Penelitian ini serupa dengan penelitian Wei *et al.* (2019) bahwa didapatkan nilai *cut off point* lebih dari 7 (sedang) untuk memprediksi lama rawat inap dengan sensitivitas 67.10% dan spesifitas 74.20%<sup>22</sup>. pada penelitian Bourn *et al.* (2021), pada pasien terinfeksi COVID-19 juga memperoleh nilai *cut off point* optimal lebih dari 7 (sedang) dengan sensitivitas 56% dan spesifitas 60%<sup>6</sup>.

### **Performa Dan Diskriminasi REMS Terhadap Tingkat Mortalitas pada Pasien COVID-19**

Penelitian ini serupa dengan penelitian Mulyono *et al.* (2019) didapatkan nilai AUC 0.753 untuk memprediksi outcome pasien trauma<sup>7</sup>. Bourn *et al.* (2021) meneliti tentang skor REMS untuk memprediksi outcome pasien terinfeksi COVID-19 memiliki nilai AUC 0,72 atau dapat dikatakan memiliki hubungan yang sedang<sup>6</sup>. Penelitian Wei *et al.* (2020) menyebutkan bahwa didapatkan nilai AUC 0.88 untuk memprediksi

kematian saat di rumah sakit pada pasien dewasa yang datang ke rawat darurat<sup>22</sup>.

Nilai *cut off point* pada penelitian ini lebih dari 4 (sedang) dengan dengan sensitivitas 89.7% dan spesifitas 87.1% untuk memprediksi tingkat mortalitas. Hasil ini serupa dengan penelitian Mulyono *et al.* (2019) yang memperoleh *cutt of point* lebih dari 5 (sedang) dengan sensitivitas 61.38% dan spesifitas 77.78%<sup>7</sup>. pada penelitian bourn *et al.* (2021), menyebutkan bahwa pasien terinfeksi COVID-19 juga mendapatkan nilai *cut off point* lebih dari 8 (sedang) dengan sensitivitas 68% dan spesifitas 63%<sup>6</sup>. Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Wei *et al.* (2019) bahwa didapatkan nilai *cut off point* lebih dari 8 (sedang) untuk memprediksi mortalitas pasien dengan sensitivitas 76.50% dan spesivitas 87.60%<sup>22</sup>.

## KESIMPULAN

Penerapan *Scoring* REMS pada pasien COVID-19 terbukti bahwa dapat meningkatkan tingkat mortalitas dan memperpanjang lama rawat inap. Parameter REMS yang mempengaruhi lama rawat inap yaitu usia. Parameter REMS yang mempengaruhi tingkat mortalitas yaitu usia, RR dan SaO<sub>2</sub>.

## SARAN

Peneliti menyarankan untuk memperbanyak responden dan melakukan penelitian lanjutan menggunakan atau membandingkannya dengan *scoring* yang lain seperti MEWS, TREWS, dan NEWS. Skrining COVID-19 yang dikeluarkan KEMENKES tetap harus digunakan.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Ikatan Orangtua Mahasiswa (IOM) Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Rohmetra H, Raghunath N, Narang P, Chamola V, Guizani M, Lakkaniga NR. AI-enabled remote monitoring of vital signs for COVID-19: methods, prospects and challenges. *Computing*. 2021;2019. doi:10.1007/s00607-021-00937-7
- Li H, Liu S, Yu X, Tang S, Tang C. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): current status and future perspectives. 2020;(January).
- Sahin AR. 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) Outbreak: A Review of the Current Literature. *Eurasian J Med Oncol*. 2020;4(1):1-7. doi:10.14744/ejmo.2020.12220
- Kaushik P, Kaushik M, Parveen S, Tabassum H, Parvez S. Cross-Talk Between Key Players in Patients with COVID-19 and Ischemic Stroke: A Review on Neurobiological Insight of the Pandemic. 2020. <https://doi.org/10.1007/s12035-020-02072-4>.
- Rothan HA, Byrareddy SN. 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. 2020;(January).
- Bourn SS, Crowe RP, Fernandez AR, et al. Initial prehospital Rapid Emergency Medicine Score (REMS) to predict outcomes for COVID-19 patients. *J Am Coll Emerg Physicians Open*. 2021;2(4):1-9. doi:10.1002/emp2.12483
- Mulyono D, Nurdiana, Kapti RE. 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. *J Kedokt Brawijaya*. 2019;30(4):302-308. doi: <http://dx.doi.org/10.21776/ub.jkb.2019.030.04.13>.
- Farshbafnadi M, Kamali Zonouzi S, Sabahi M, Dolatshahi M, Aarabi MH. Aging & COVID-19 susceptibility, disease severity, and clinical outcomes: The role of entangled risk factors. *Exp Gerontol*. 2021;154(July):111507. doi:10.1016/j.exger.2021.111507
- A Fahmia & R Yuni. Lama Rawat Inap Pasien Terkonfirmasi COVID-19 di Rumah Sakit. *Epidemiol Kesehatan Indones*. 2022;6(1):1-12.
- Satria RMA, Tutupoho RV, Chalidyanto D. Analisis Faktor Risiko Kematian dengan Penyakit Komorbid Covid-19. *J Keperawatan Silampari*. 2020;4(1):48-55. doi:10.31539/jks.v4i1.1587
- Guo L, Shi Z, Zhang Y, et al. Comorbid diabetes and the risk of disease severity or death among 8807 COVID-19 patients in China: A meta-analysis. *Diabetes Res Clin Pract*. 2020;166(December 2019):108346. doi:10.1016/j.diabres.2020.108346
- Covino M, Sandroni C, Santoro M, et al. Predicting intensive care unit admission and death for COVID-19 patients in the emergency department using early warning scores. *Resuscitation*. 2020;156(August 2020):84-91. doi:10.1016/j.resuscitation.2020.08.124
- Olsson T, Terent A, Lind L. Rapid Emergency Medicine Score can predict long-term mortality in nonsurgical emergency department patients. *Acad Emerg Med*.

- 2004;11(10):1008-1013.  
doi:10.1197/j.aem.2004.05.027
14. Chiam T, Subedi K, Chen D, et al. Hospital length of stay among COVID-19-positive patients. 2021;7(January 2020):377-385.
  15. Imhoff BF, Thompson NJ, Hastings MA, Nazir N, Moncure M, Cannon CM. Rapid Emergency Medicine Score ( REMS ) in the trauma population: a retrospective study. 2014;(May). doi:10.1136/bmjopen-2013-004738
  16. Hu H, Yao N, Qiu Y. Comparing Rapid Scoring Systems in Mortality Prediction of Critically Ill Patients With Novel Coronavirus Disease. *Acad Emerg Med.* 2020;27(6):461-468.  
doi:10.1111/acem.13992
  17. Li B. The Association Between Symptom Onset and Length of Hospital Stay in 2019 Novel Coronavirus Pneumonia Cases Without Epidemiological Trace. 2020;112(January).
  18. Wu C, Chen X, Cai Y, Xia J, Zhou X. Risk Factors Associated With Acute Respiratory Distress Syndrome and Death in Patients With Coronavirus Disease 2019 Pneumonia in Wuhan, China. 2020;180(7):934-943.  
doi:10.1001/jamainternmed.2020.0994
  19. Kang S. Age-Related Morbidity and Mortality among Patients with COVID-19. 2020;52(2):154-164.
  20. Özdemir S, Akça HŞ, Alg A, Altunok İ, Emre S. 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. 2021;49:259-264.  
doi:10.1016/j.ajem.2021.06.020
  21. Chatterjee NA, Jensen PN, Harris AW, et al. Admission respiratory status predicts mortality in COVID-19. *Influenza Other Respi Viruses.* 2021;15(5):569-572.  
doi:10.1111/irv.12869
  22. Wei X, Ma H, Liu R, Zhao Y. Comparing the effectiveness of three Scoring systems in predicting adult patient outcomes in the emergency department. *Med (United States).* 2019;98(5).  
doi:10.1097/MD.00000000000014289