

## INTISARI

### Latar Belakang:

Dalam menegakkan diagnosis COVID-19 dengan pemeriksaan RT-PCR terdapat keterbatasan *supply* sehingga sebagai alternatif pemeriksaan dapat menggunakan Chest X-Ray (CXR) tetapi masalah lain yang muncul adalah keterbatasan jumlah ahli radiologi untuk membaca hasil CXR tersebut. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan artificial intelligence (AI) untuk melihat akurasi diagnostik dan prediktor luaran perawatan berbasis AI pada pasien COVID-19 di RSUD Dr. Sardjito.

### Metode

Penelitian ini adalah penelitian retrospektif dengan data Pasien COVID-19 yang dirawat di RSUP Dr. Sardjito mulai Maret 2020 hingga Maret 2022. Penelitian ini menilai hubungan skor yang dihasilkan dari perangkat lunak berbasis AI CAD4COVID-Xray dengan derajat keparahan penyakit COVID-19 dan mortalitas pada pasien COVID-19. Data klinis, dan laboratoris diambil dari rekam medis pasien yang dirawat di RSUP Dr. Sardjito. Kemudian data dari CXR di oleh menggunakan *Software* CAD4COVID-Xray untuk mendeteksi abnormalitas terkait COVID-19 pada hasil rontgen dada frontal.

### Hasil

Hasil penelitian ini menunjukkan hasil analisis receiver operating characteristic (ROC) pada hasil RT-PCR menunjukkan skor *Probability* COVID-19 dengan kemampuan diskriminasi yang baik dimana nilai AUC mencapai 0.940 (CI 95% 0,915-0,964) hal ini mencerminkan nilai tersebut dapat membedakan hasil RT-PCR yang positif dan negatif dengan baik, tetapi skor ALA menunjukkan AUC sebesar 0.121 (CI 95% 0.082-0.159) yang menunjukkan kemampuan yang kurang baik. Hasil yang berbeda ditunjukkan pada analisis ROC antara skor probabilitas AI dan ALA dengan derajat keparahan penyakit COVID-19 dimana nilai AUC menunjukkan 0.9 untuk skor probabilitas COVID dan 0.8 untuk skor ALA. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan AI pada penelitian ini dapat mengidentifikasi pola CRX yang berkorelasi dengan derajat keparahan dengan baik.

Sistem skoring yang dikembangkan pada penelitian ini dengan analisis *multivariate logistic regression* dapat mengidentifikasi tujuh variabel klinis dan laboratorium utama yang berhubungan dengan tingkat keparahan dan mortalitas pasien COVID-19. Variabel yang diidentifikasi yaitu jenis kelamin, anosmia, sakit kepala, sakit perut, tingkat kesadaran, serum urea dan kadar natrium pada urine. Sistem skoring pada penelitian ini menunjukkan proporsi mortalitas pada pasien yang masuk kategori rendah sebanyak 92.2% memiliki *outcome* yang baik ataupun sembuh, sedangkan pasien yang masuk kategori risiko tinggi sebanyak 76.9% memiliki *outcome* yang tidak baik ataupun meninggal.

### Kesimpulan

Sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem ini merupakan alat yang baik untuk memprediksi derajat keparahan penyakit dibandingkan dengan prediksi mortalitas dan sistem skoring ini dapat menjadi fasilitas alat bantu yang praktis dan efektif untuk memprediksi risiko derajat keparahan pasien secara lebih akurat,

sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan klinis, terutama dalam pengelolaan pasien di unit gawat darurat atau ruang rawat intensif.

## ABSTRACT

### **Background:**

The diagnosis of COVID-19 using RT-PCR testing faces supply limitations. As an alternative, Chest X-ray (CXR) can be used for examination. However, another challenge arises due to the limited number of radiologists who can interpret CXR results. Therefore, this study uses artificial intelligence (AI) to assess the diagnostic accuracy and AI-based outcome predictors for COVID-19 patients at Dr Sardjito General Hospital. The use of AI in this context could significantly improve the speed and accuracy of COVID-19 diagnosis, particularly in settings with limited access to RT-PCR testing or expert radiologists.

### **Methods:**

This retrospective study involves COVID-19 patients hospitalised at Dr Sardjito General Hospital from March 2020 to March 2022. The study evaluates the relationship between *scores* generated by AI-based *software* CAD4COVID-Xray and the severity of COVID-19 disease and mortality in COVID-19 patients. Clinical and laboratory data were collected from Dr. Sardjito General Hospital patient medical records. CXR data were then processed using the CAD4COVID-Xray *software* to detect COVID-19-related abnormalities on frontal chest X-rays.

### **Results:**

The study findings showed that receiver operating characteristic (ROC) analysis of RT-PCR results demonstrated a *Probability score* for COVID-19 with good discriminative ability, with an AUC value of 0.940 (95% CI 0.915-0.964), indicating that the *score* effectively distinguishes between positive and negative RT-PCR results. However, the ALA *score* showed an AUC of 0.121 (95% CI 0.082-0.159), indicating poor performance.

A different pattern was observed in the ROC analysis between the AI *Probability score* and the ALA *score* about COVID-19 severity. The AUC value was 0.9 for the AI COVID *Probability score* and 0.8 for the ALA *score*. These results strongly suggest that the AI model in this study can reliably identify CXR patterns correlated with disease severity, providing a reassuring level of effectiveness.

Using multivariate logistic regression analysis, the scoring system developed in this study identified seven key clinical and laboratory variables associated with disease severity and mortality in COVID-19 patients. These variables include gender, anosmia, headache, abdominal pain, level of consciousness, serum urea, and urinary sodium levels.

The scoring system results showed that among patients categorised as low-risk, 92.2% had favourable outcomes or recovered, whereas 76.9% of patients in the high-risk category had unfavourable outcomes or died. This suggests that the scoring system could be used to stratify patients based on their risk, allowing for more targeted and effective care management.

### **Conclusion:**

This study concludes that the developed system is not only reliable for predicting disease severity but also highly practical. This scoring system provides a practical and effective tool for more accurately predicting the severity risk of COVID-19 patients, thereby supporting clinical decision-making, particularly in emergency and intensive care unit settings.