

2024

REVIEW JURNAL

Face recognition for smart door security access with convolutional neural network method

REZA OCTAVIANY

2321210003



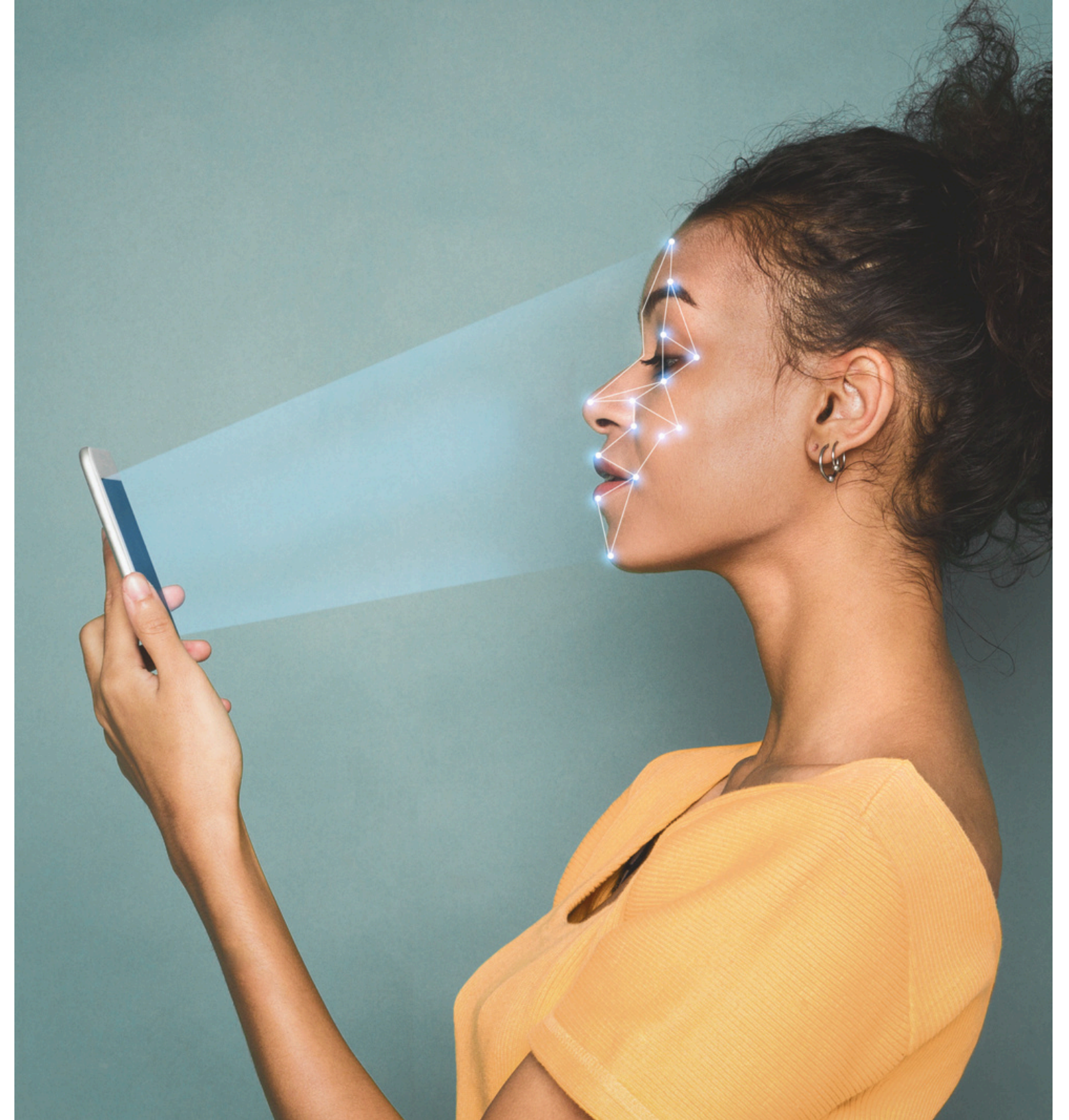
Author

Dhimas Tribuana, Hazriani, Abdul Latief Arda

Face recognition for smart door security access
with convolutional neural network method

Jurnal TELKOMNIKA Telecommunication
Computing Electronics and Control

2024



Latar Belakang



01.

Keamanan seringkali diabaikan oleh banyak orang, meskipun ada risiko kehilangan barang-barang penting

02.

Teknologi saat ini masih mengandalkan autentikasi sidik jari yang kurang efektif selama pandemi karena penularan virus, dan gagal baca karena sidik jari kotor.



Tujuan

01.

Mengurangi potensi kerugian, terutama yang berkaitan dengan hilangnya atau bocornya dokumen penting dan data berharga.

02.

Meningkatkan keamanan di kantor melalui sistem pintu pintar yang dirancang untuk melindungi dokumen sensitif dan data penting

03.

Memberikan akses eksklusif untuk personel yang berwenang dengan pengenalan wajah

2024

Metode Penelitian

Alat

Perangkat keras yang digunakan adalah Raspberry Pi, relay, dan kamera web. Perangkat lunak yang digunakan adalah script python.

Pengujian

dengan dataset 500 dan 800 per kelas, dilakukan pengujian dengan:

- Masing-masing 5 kelas
- 5 kelas dan 1 kelas tambahan yang tidak masuk klasifikasi
- Seluruh kelas tanpa background



Hasil Penelitian

Dataset	Train	Val	LR	Epoch	BS	RS	Accuracy	Loss
500	80	20	0.0001	30	32	42	0.9010	0.2911
	80	20	0.0001	40	32	42	0.9340	0.2239
	80	20	0.0001	50	32	42	0.9185	0.2564
	90	10	0.0001	30	32	42	0.9102	0.2806
	90	10	0.0001	40	32	42	0.9471	0.1748
	90	10	0.0001	50	32	42	0.9262	0.2274
800	80	20	0.0001	30	32	42	0.9241	0.2408
	80	20	0.0001	40	32	42	0.9606	0.1470
	80	20	0.0001	50	32	42	0.9722	0.0977
	90	10	0.0001	30	32	42	0.9650	0.1173
	90	10	0.0001	40	32	42	0.9231	0.2460
	90	10	0.0001	50	32	42	0.9361	0.1976

Masing-masing 5 kelas

Hasil Penelitian

Known	Unknown	Train	Val	LR	Epoch	BS	RS	Accuracy	Loss	
5 Class, 500/Class 2500 Total	3,000	80	20	0.0001	30	32	42	0.9407	0.1793	
		80	20	0.0001	40	32	42	0.9482	0.1649	
		80	20	0.0001	50	32	42	0.9555	0.1396	
	Total		90	10	0.0001	30	32	42	0.9343	0.1968
			90	10	0.0001	40	32	42	0.9465	0.1713
			90	10	0.0001	50	32	42	0.9560	0.1341
			80	20	0.0001	30	32	42	0.9491	0.1610
			80	20	0.0001	40	32	42	0.9568	0.1258
			80	20	0.0001	50	32	42	0.9680	0.1005
Total		90	10	0.0001	30	32	42	0.9564	0.1372	
		90	10	0.0001	40	32	42	0.9644	0.1115	
		90	10	0.0001	50	32	42	0.9693	0.0951	

5 kelas dan 1 kelas tambahan yang tidak masuk klasifikasi

Hasil Penelitian

Known	Unknown	Train	Val	LR	Epoch	BS	RS	Accuracy	Loss
5 Class,	3,000	80	20	0.0001	30	32	42	0.9411	0.1872
500 per		80	20	0.0001	40	32	42	0.9441	0.1732
Class 2500		80	20	0.0001	50	32	42	0.9636	0.1160
Total		90	10	0.0001	30	32	42	0.9487	0.1786
		90	10	0.0001	40	32	42	0.9535	0.1513
		90	10	0.0001	50	32	42	0.9606	0.1387
5 Class,	4,800	80	20	0.0001	30	32	42	0.9615	0.1301
800 per		80	20	0.0001	40	32	42	0.9652	0.1121
Class 4000		80	20	0.0001	50	32	42	0.9729	0.0900
Total		90	10	0.0001	30	32	42	0.9601	0.1241
		90	10	0.0001	40	32	42	0.9697	0.0996
		90	10	0.0001	50	32	42	0.9675	0.1027

Seluruh kelas tanpa background

2024

Hasil Penelitian

Dengan menggunakan dataset yang berisi lima kelas pengenalan wajah serta satu kelas tambahan untuk wajah yang tidak dikenal, dan menghilangkan background.

Model yang dilatih berhasil mencapai akurasi tinggi yaitu **0.9729** dan loss rendah dengan nilai **0.09**.



2024

Hasil Penelitian

Untuk analisis hasil tes. maka digunakan *Confusion Matrix* sebagai berikut:

		Test result	
		TRUE	FALSE
Prediction	TRUE	26	3
	FALSE	0	45



2024

Hasil Penelitian

Kemudian dihitung Recall, Precision, dan Accuracy dari data tersebut

$$\text{Recall} = \frac{TP}{(TP+FN)} = \frac{26}{(26+0)} = \frac{26}{26} = 1$$

$$\text{Precision} = \frac{TP}{(TP+FP)} = \frac{26}{(26+3)} = \frac{26}{29} = 0.897$$

$$\text{Accuracy} = \frac{(TP+TN)}{(TP+TN+FP+FN)} = \frac{(26+45)}{(26+45+3+0)} = \frac{71}{74} = 0.96$$

Evaluasi sistem menunjukkan akurasi keseluruhan sebesar 0.96, recall sempurna (1.00), dan presisi sebesar 0.897, menunjukkan efektivitas sistem dalam mengontrol akses yang aman.



2024

Hasil Penelitian

Dengan membandingkan Hasil penelitian ini dengan penelitian dari Kanna and Kumar, yang berjudul "Real-Time Face Mask Detection Using Mobilenetv2 Algorithm" dengan algoritma yang berbeda, menghasilkan Recall, Precision, dan Accuracy yang lebih baik.



2024

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa sistem smart door yang menggunakan teknik CNN dapat meningkatkan keamanan di lingkungan kantor dengan menyediakan akses eksklusif untuk pegawai yang berwenang.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem ini dapat diandalkan dan efektif.



Kekurangan dan Kelebihan



Kekurangan

- Bagian Hasil dan Diskusi kurang menjelaskan parameter apa yang digunakan pada confusion matrix sebagai dasar
- Terdapat beberapa artikel tahun 2018 (lebih dari 5 tahun saat artikel ini terbit)
- Kurang update dengan kondisi tahun 2024 (tidak ada pandemi)

Kelebihan

- Perbandingan dengan penelitian terdahulu pada bagian hasil.
- Artikel update teknologi terkini, terutama dengan neural network.
- Mempertimbangkan banyak pengujian kelas, dengan tiga jenis training.



TERIMAKASIH

REZA OCTAVIANY

2321210003