

PEMANFAATAN FACE RECOGNITION UNTUK VALIDASI TIKET ONLINE DENGAN APLIKASI FLUTTER

Daf Akwal Reynaldi

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Jl. Semolowaru No.45, Menur Pumpungan, Kec.
Sukolilo, Kota SBY, Jawa Timur 60118, 0315931800, humas@untag-sby.ac.id

Abstract

Purchasing e-tickets is an online ticket purchase system. This method is considered adequate because there is no need to come to a place and buy it directly. This e-ticket purchase also has a secure validation system. However, it is not completely safe because the e-ticket validation system still uses a QR code scan like in a cinema. The main purpose of this study is to obtain data with various conditions with Face Recognition. The method used is the Convolutional Neural Network (CNN) method. The research begins with taking datasets obtained from the surrounding community. The face dataset is taken, and facial image processing is carried out based on several criteria, namely the face facing the front, right, and left. There are also head accessories such as hats and glasses when the dataset is taken. The result of this research is the Validation system with a high level of training accuracy that is 96% for 40 classes and 97% for ten classes, and for Testing Accuracy is 55%.

Keywords: Face Recognition, CNN, E-ticket, Validation, Face Matching

Abstrak

Pembelian e-tiket adalah system pembelian tiket secara Daring (Dalam jaringan). Metode ini dinilai efektif karena tidak perlu datang ke suatu tempat dan membelinya secara langsung. Pembelian e-tiket ini juga mempunyai system validasi yang aman, tapi tidak sepenuhnya aman, karena system validasi e-tiket masih menggunakan scan code QR seperti di bioskop. Tujuan utama dari penelitian ini adalah mendapatkan data dengan berbagai macam kondisi dengan Face Recognition. Metode yang digunakan adalah metode Convolutional Neural Network (CNN). Penelitian dimulai dengan pengambilan dataset yang di dapat dari masyarakat sekitar. Dataset wajah diambil dan dilakukan pemrosesan citra wajah berdasarkan beberapa kriteria yaitu wajah menghadap depan, kanan dan kiri, terdapat juga aksesoris kepala seperti topi dan kacamata saat dilakukan proses pengambilan dataset. Hasil dari penelitian ini yaitu system Validasi dengan tingkat akurasi training yang tinggi yaitu 96% untuk 40 class dan 97% untuk 10 class, dan untuk Akurasi testing sebesar 55%.

Kata kunci: Face Recognition, CNN, E-Tiket, Validasi, Pencocokan Citra Wajah

1. PENDAHULUAN

Pembelian e-tiket adalah system pembelian tiket secara Daring (Dalam jaringan). Metode ini dinilai efektif karena tidak perlu datang kesuatu tempat dan membelinya secara langsung. Pembelian e-tiket ini juga mempunyai system validasi yang aman, tapi tidak sepenuhnya aman, karena system validasi e-tiket masih menggunakan *scan kode QR* seperti di bioskop. Sistem validasi yang kurang aman ini bisa ditingkatkan dengan pemakaian *Face Recognition* untuk meningkatkan tingkat keamanan yang telah ada. Faktor penting yang mempengaruhi sebaik apa teknologi *facial recognition* yaitu dari tingkat pencahayaan dan banyaknya objek yang menghalangi. Pencahayaan yang bagus tidak ada bayangan dan juga minim objek objek sebagai penghalang wajah adalah yang terbaik. namun, untuk mendapatkan gambar yang baik tanpa bayangan dan objek terbilang susah untuk ditemukan. Penyebabnya bisa saat pengambilan dataset dan juga saat proses testing. Dan juga baik halnya jika kita melepas topi, tidak menutup mata dan lain lain. Pada penelitian sebelumnya yang berjudul *Identity Verification of Ticket Holders at Large scale Events Using Face Recognition* [1] Penelitian ini menyatakan bahwa pengenalan wajah bekerja dengan tingkat akurasi sebesar 90%, terdapat pengenalan wajah yang gagal untuk dideteksi karena terdapat individu yang menutup mata, dan terdapat rambut yang menutupi wajah, juga terdapat kasus dimana ada suatu bagian berwarna hitam karena adanya hujan badai. Xavier dkk [2] pada penelitian sebelumnya berkata kalau pengimplementasian *face recognition* membantu menurunkan kekacauan karena banyaknya penumpang dan memastikan kelancaran bepergian untuk penumpang. Untuk komuter, mendapat keuntungan berupa system prosedur yang lebih

sederhana, hemat biaya dan nyaman. Kereta Api pihak berwenang hanya perlu mengotorisasi perjalanan komuter, tidak pemborosan kertas, keamanan computer terjamin, tidak ada uang tunai transaksi uang perlu dilakukan dan lebih sedikit *staff* dan sumber daya yang diperlukan

Berdasarkan pembahasan tersebut maka dicoba melakukan penelitian tentang Pemanfaatan *Face Recognition* untuk validasi tiket online menggunakan Flutter. Dengan adanya penelitian ini diharapkan pengguna aplikasi mendapatkan validasitiket online dengan tingkat keamanan yang tinggi.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Bahan dan Perangkat Penelitian

Dataset Ekspresi wajah didapat menggunakan kamera belakang smartphone pribadi, Ada juga perangkat lain yang membantu dalam penelitian ini baik dari Hardware atau perangkat keras dan Software atau perangkat lunak, yaitu:

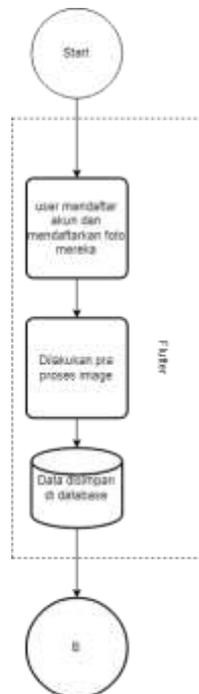
1. Oppo A54 dengan spesifikasi 13MP dengan Chipset prosesor Mediatek Helio P35.
2. Laptop ROG GL503GE dengan detail spesifikasi Intel I7 Gen 8 dan Kartu grafis Nvidia GTX 1050TI, 16GB Ram dengan sistem operasi Windows 10 Home 20H2. Software atau perangkat lunak yang dipakai selama penelitian berlangsung adalah
1. Jupyter Notebook dipilih sebagai aplikasi editor Python untuk membangun sistem Face Recognition
2. Flutter dipilih sebagai aplikasi editor Aplikasi Mobile yang digunakan pada penelitian ini

2.2 Objek Penelitian

Objek penelitian yang dipakai adalah dengan menggunakan data citra wajah dari berbagai umur di kalangan masyarakat guna mencontohkan kondisi yang sedang terjadi di lapangan. Data diambil dengan menggunakan Kamera belakang Smartphone pribadi dengan wajah menghadap kedepan, kanan, kiri, dan atribut kepala seperti topi dan kacamata, dengan total 25 gambar per orangnya. Penelitian kali ini mengambil sebanyak 40 orang untuk dijadikan sebagai dataset dengan total yaitu 1042 gambar.

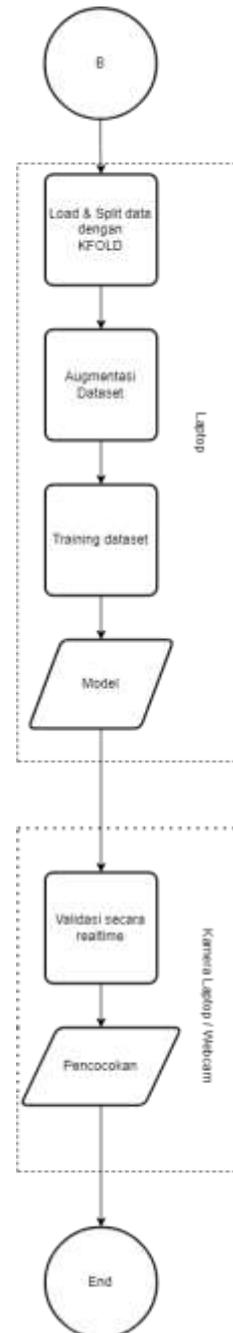
2.3 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan dibagi menjadi 3 bagian yaitu pendaftaran akun yang dilakukan memakai aplikasi Flutter, lalu dilanjut dengan pembuatan model menggunakan CNN dengan Laptop atau Webcam dengan Bahasa program Python dan diakhiri dengan Validasi menggunakan Webcam yang dilakukan menggunakan Bahasa Python.



Gambar 1 Tahapan Penelitian A

Pada Gambar 1 adalah desain Flowchart Tahapan Penelitian pada aplikasi Flutter



Gambar 2 Tahapan Penelitian B

Pada Gambar 2 adalah desain Flowchart Tahapan Penelitian yaitu pembuatan Model CNN dengan Laptop dan Validasi wajah dengan Kamera Laptop atau Webcam.

3. Hasil dan pembahasan

3.1 Flutter

Pada Aplikasi flutter karena data user beserta gambar telah disiapkan sebelumnya, maka dari itu pada aplikasi tidak ada sesi pendaftaran akun dan tangkap atau upload

gambar. Untuk detail tampilan dapat dilihat pada tampilan dibawah



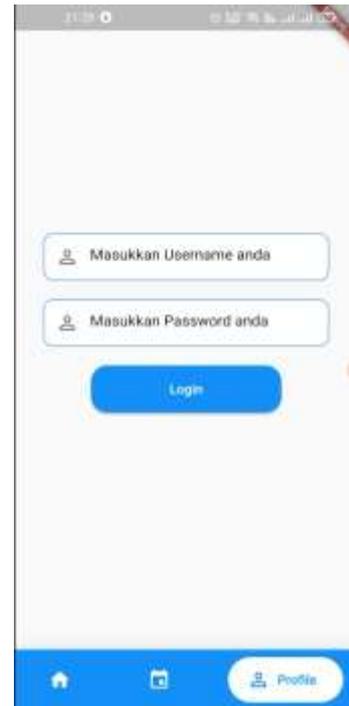
Gambar 3 Tampilan bagian Home Flutter

Pada Gambar 3 adalah tampilan bagian home aplikasi Flutter yang telah dibuat.



Gambar 4 Tampilan riwayat Flutter

Pada gambar 4 adalah tampilan untuk melihat Riwayat pembelian tiket pada aplikasi Flutter, namun disini user diharuskan untuk login terlebih dahulu agar daftar Riwayat dapat dilihat dengan baik.



Gambar 5 Tampilan untuk Login Flutter

Pada gambar 5 adalah tampilan untuk Login ke aplikasi Flutter, setelah login daftar film di Riwayat transaksi akan terlihat dan jika user telah melakukan verifikasi maka akan terlihat seperti gambar dibawah

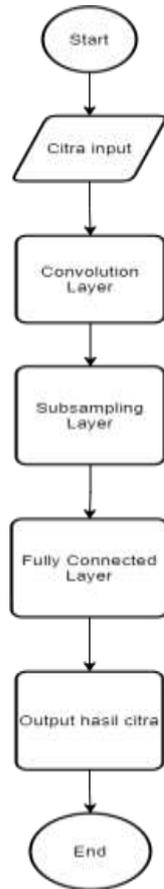


Gambar 6 Tampilan Verifikasi Flutter

Pada gambar 6 adalah tampilan verifikasi di aplikasi Flutter jika user telah melakukan validasi dan pop up teks berisikan "Wajah Terdeteksi"

akan muncul untuk memberitahu user bahwa wajah telah terverifikasi.

3.2 Pembuatan Model dengan CNN



Gambar 7 Desain Model CNN

Pada gambar 7 adalah desain Model CNN yang diterapkan pada penelitian ini. Pembuatan model menggunakan 40 orang dan 10 orang dengan ketentuan sebagai berikut:

1. 40 Orang
Model dengan menggunakan 40 Orang menggunakan 3 Layer Convolutional, 1 Dropout layer dan 2 Fully connected layer dengan aktivasi Softmax. Untuk hyperparameter yang digunakan adalah memakai 0.001 learning rate dengan 64 Mini batch dan dilakukan iterasi sebanyak 20 kali.
2. 10 Orang
Model dengan menggunakan 10 Orang menggunakan 2 Layer Convolutional, 1 Dropout layer dan 1 Fully connected layer dengan aktivasi Softmax. Hyperparameter yang digunakan adalah 0.001 learning rate dengan 16 Mini batch dan iterasi 15 kali.

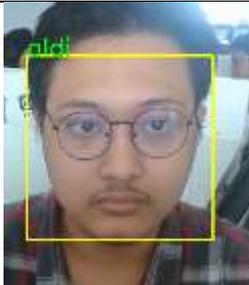
3.3 Validasi dengan kamera laptop atau Webcam

Pada proses validasi digunakan validasi secara realtime dan secara label. Untuk hasil validasi dapat dilihat pada sub bab dibawah

1. Validasi Realtime dengan 40 Class

Nama	Atribut	Hasil
Aldi	Depan	
	Kanan	
	Kiri	
	Topi	
	Kacamata	

2. Validasi Realtime dengan 10 Class

Nama	Atribut	Hasil
Aldi	Depan	
	Kanan	
	Kiri	
	Topi	
	Kacamata	

3. Validasi Label dengan 40 dan 10 class

```
coba2[hasil]
```

```
'aldi'
```

Percobaan secara label juga dilakukan dengan beberapa orang sebagai data test, diantaranya:

Nama	Hasil
Aldi	<pre>coba2[array_test] array(['aldi', 'aldi', 'aldi', 'aldi', 'dani'], dtype='<U8') </pre>
Andro	<pre>coba2[array_test] array(['abel', 'andro', 'arif', 'bilal', 'abel'], dtype='<U8') </pre>
Eneng	<pre>coba2[array_test] array(['eneng', 'dani', 'eneng', 'eneng', 'eneng'], dtype='<U8') </pre>
Abel	<pre>coba2[array_test] array(['abel', 'andro', 'arif', 'bilal', 'abel'], dtype='<U8') </pre>

4. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan berupa:

1. Penggunaan model dengan 40 dan 10 Class menghasilkan hasil yang berbeda, hal ini dikarenakan class yang banyak dan dataset yang kurang mumpuni jadi disaat proses testing dilakukan terdapat perbedaan yang cukup signifikan
2. Nilai akurasi saat melakukan testing dengan 10 Class adalah 55%

Pembuatan sistem Validasi tiket online ini dinilai masih memiliki banyak kekurangan seperti pada bagian verifikasi dan validasi wajah. Ada juga saran yang diberikan penulis agar penelitian selanjutnya dapat menyempurnakan penelitian ini, yaitu:

1. Proses verifikasi dari Python ke Flutter belum dibangun secara sempurna dan diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat disempurnakan.
2. Pengambilan dataset dapat harus diberi perhatian khusus karena hal ini sangat berpengaruh pada saat proses Training dan Testing.
3. Aplikasi Flutter dapat dibuat dengan lebih baik dan lebih dinamis.
4. Pembuatan GUI disaat melakukan Validasi Realtime

DAFTAR PUSTAKA

JURNAL:

- [1] Okumura, A., Hoshino, T., Handa, S., Nishiyama, Y., & Tabuchi, M. (2017). Identity verification of ticket holders at large-scale events using face recognition. *Journal of Information Processing*, 25(June), 448–458. <https://doi.org/10.2197/ipsjip.25.448>
- [2] Xavier, M. V, Sen, N., M, N., Kumar, S., & Kousar, M. (2020). Railway Ticket Verification using Face Recognition. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, 7(4), 3125–3127. <https://www.irjet.net/archives/V7/i4/IRJET-V7I4599.pdf>