



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Di zaman sekarang ini, *smartphone* merupakan perangkat *mobile* yang memiliki teknologi paling maju dan paling banyak digunakan (GlobalWebIndex, 2015). Menurut RapidValue (2016), 80% pengguna *internet* memiliki *smartphone* dan *global market share* untuk *mobile/tablet* dengan sistem operasi iOS adalah 25.02% per september 2016. IOS adalah sistem operasi seluler yang dibuat dan dikembangkan oleh Apple. Apple telah mendesain *platform* iOS dengan keamanan pada intinya sehingga, menyediakan fitur keamanan tingkat lanjut, namun begitu juga tetap mudah untuk digunakan (Apple, 2018). Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Robert, dkk. (2017), platform iOS memiliki waktu eksekusi rata-rata yang lebih cepat dibandingkan Android yang membutuhkan dua kali jumlah waktu untuk memproses jumlah data yang sama. Menurut survei Morgan Stanley, 92% dari pemilik iPhone yang berencana untuk mendapatkan ponsel baru dalam 12 bulan ke depan mengatakan mereka sangat mungkin untuk tetap menggunakan Apple kembali (BusinessInsider, 2017).

Apple sebagai pengembang sistem operasi iOS telah mengumumkan sebuah kumpulan produk dan *services* baru pada acara WWDC 2017. Apple meluncurkan Core ML sebagai *framework* yang di desain untuk memudahkan menjalankan *machine learning models* pada perangkat *mobile* (Kiser, 2017). Core ML dapat digunakan pada *Vision framework* untuk mengklasifikasikan sebuah foto dengan pengukuran *confidence* pada *input* yang diterima. *Confidence* merupakan estimasi keyakinan untuk *landmarks* yang terdeteksi (Apple, 2018). Menurut George Tzanis,

dkk. (2006), Machine Learning adalah *one of the older areas of artificial intelligence* dan menyangkut studi tentang metode komputasi untuk penemuan pengetahuan baru dan untuk manajemen pengetahuan yang ada. WWDC 2017 mengenalkan Vision sebagai *high-performance framework* untuk menerapkan analisis gambar dan teknik *computer vision* untuk mengidentifikasi wajah, mendeteksi fitur, dan pemrosesan adegan dalam gambar atau video (Kravtsov, 2017). Vision merupakan solusi *High-level on-device* untuk menyelesaikan permasalahan *computer vision* melalui sebuah API yang sederhana (Pandya, 2018).

Pemrosesan video secara *real-time* pada perangkat *mobile* merupakan topik hangat dan memiliki penerapan yang sangat luas. Dengan layar resolusi tinggi dan kamera *high-performance*, perangkat *mobile modern* dapat menjadi *platform* yang bagus untuk penerapan *computer vision* seperti *landmark detection*, *motion recognition* dan *face tracking* (Cao dan Liu, 2014). Menurut Nguyen (2012), berbeda dengan *face recognition* yang membedakan wajah manusia yang berbeda, *face tracking* hanya menunjukkan keberadaan sebuah wajah pada gambar serta menentukan lokasi wajah dengan tepat. Menurut Rogério, dkk. (2000), *face tracking* dalam *video sequence* adalah masalah mendasar sekaligus menantang dalam *computer vision*. Area penelitian ini memiliki banyak penerapan dalam sistem identifikasi wajah, pengkodean berbasis model, deteksi pandangan, interaksi manusia-komputer, telekonferensi, dll.

Salah satu aplikasi yang menggunakan teknologi *face tracking* adalah Instagram (Instagram, 2018). Dalam mengunggah foto atau video, Instagram memberikan fitur *filter* untuk melakukan *enhancement* pada foto atau video yang telah dipilih. Menurut Saeideh Bakhshi (2015), foto yang telah menggunakan *filter* memiliki 21% lebih banyak untuk dilihat dan 45% lebih mungkin untuk

dikomentari oleh konsumen foto. Secara khusus, *filter* yang meningkatkan *warmth*, *exposure* dan *contrast* akan meningkatkan presentase kedua hal tersebut. Disisi lain, *filter* merupakan alat yang memberi pengguna kesempatan untuk meningkatkan foto mereka tanpa harus melalui *professional software* (Bakhshi, 2015). Pada tahun 2017, Instagram menambahkan fitur *face filters* yang akan menambahkan *virtual koala ears*, *nerd glasses* dan *butterfly crown* pada diri pengguna dalam foto atau video menggunakan teknologi *face detection* dan *face tracking* (Constine, 2017). Untuk menggunakan fitur ini pengguna diharuskan menekan salah satu *filter* yang tersedia untuk menggunakannya. Penggunaan *filter* pada Instagram Stories tidak berdasarkan raut wajah pengguna pada kondisi emosi tertentu.

Menurut Aleix Martinez (2015), raut wajah merupakan objek yang sangat penting dalam kehidupan kita sehari-hari. Raut wajah memberi tahu kita identitas orang yang kita lihat dan memberikan informasi seperti *gender*, *emotion*, *attractiveness*, dan usia, di antara banyak lainnya. Emosi pada raut wajah mempunyai peran mendasar dalam *human cognition* (Damasio, 1995). Ekspresi emosi raut wajah juga dapat memainkan peran penting dalam komunikasi manusia (Schmidt dan Cohn, 2001), hal ini juga telah berspekulasi bahwa ekspresi emosi relevan dalam evolusi manusia (Darwin, 1872). Menurut Bill Thompson (2007), emosi pada raut wajah melibatkan perubahan dalam *subsystems* di luar perasaan, seperti: kognisi, motivasi, reaksi fisiologis & ekspresi motorik.

Untuk mendukung filter yang ditampilkan berdasarkan raut wajah, algoritma Fisher-Yates Modern dipilih karena metode ini memang khusus digunakan untuk pengacakan dengan sistem komputerisasi, dikarenakan hasil pengacakan bisa lebih variatif (Nugraha, dkk., 2012). Menurut Bendersky (2010), algoritma Fisher-Yates merupakan *generator* angka acak yang baik karena

algoritma ini menghasilkan *array* acak yang setiap permutasinya kemungkinan sama. Menurut Axel Bacher, dkk. (2015), *the well-know Fisher-Yates Algorithm* ini membutuhkan sangat sedikit langkah sehingga efisiensi dan kesederhanaannya sampai sekarang bertahan dalam ujian waktu. Menurut Gayathri, dkk. (2017), di antara semua algoritma *shuffling*, Fisher-Yates adalah algoritma yang paling optimal dan yang paling banyak digunakan. Banyak penelitian telah dilakukan dan masih berlangsung untuk meningkatkan algoritma Fisher-Yates dan telah diterapkan ke berbagai kehidupan nyata. Pemakaian Fisher-Yates Shuffle bisa melalui dua cara yaitu: *original method* dan *modern method*.

Menurut Pavel Micka (2011), metode original dipublikasikan pada tahun 1938, pada metode ini dilakukan dengan cara penarikan secara berulang dari unsur daftar masukan kemudian menuliskannya ke daftar keluaran kedua. Pendekatan ini dilakukan oleh manusia dengan secarik kertas dan sebuah pensil. Pada metode modern dijabarkan untuk penggunaan komputerisasi yang dikenalkan oleh Richard Durstenfield pada tahun 1964. Metode modern dikenalkan karena lebih optimal dibandingkan dengan metode original. Algoritma yang modern berbeda dari yang sebelumnya, sangat komputasi dan matematis (Derek, 2014).

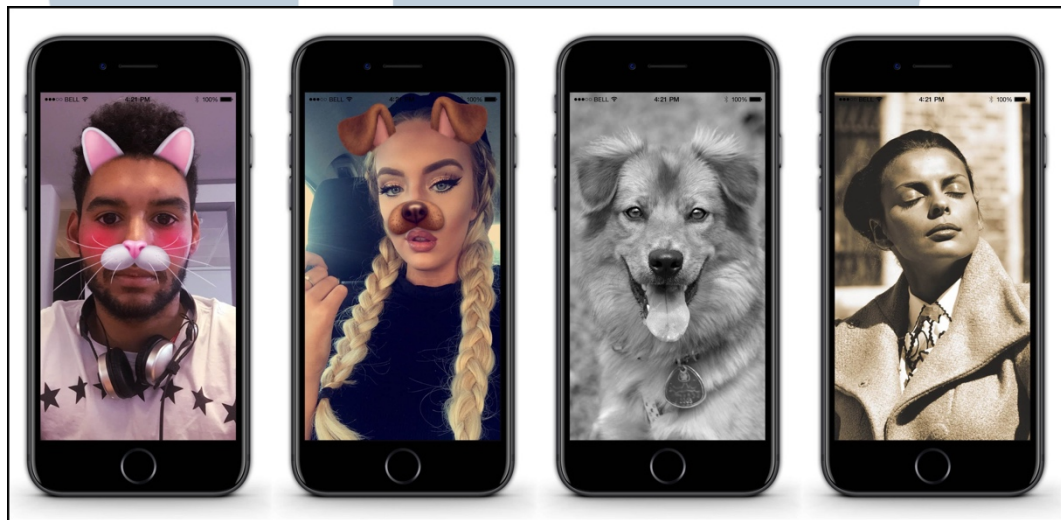
1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka masalah yang dapat dirumuskan adalah bagaimana cara merancang dan membangun aplikasi Face Tracking dan Filter berdasarkan raut wajah dengan algoritma Fisher-Yates berbasis iOS.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang dibahas pada penelitian ini yaitu:

- Aplikasi hanya dapat melakukan *single-face tracking* pada satu waktu
- Aplikasi hanya dapat dilakukan pada mode *portrait*
- Aplikasi menyediakan 4 *filter* untuk setiap emosi raut wajah
- Emosi raut wajah yang dimaksud adalah: marah, senang, sedih, dan terkejut
- *Filter* yang dimaksud berupa *color filter*, *face filter* dan penggabungan dari *face filter* dan *color filter*. Ilustrasi Filter terdapat pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 Ilustrasi Filter

Ilustrasi pertama dan kedua dari kiri pada gambar 1.1 merupakan bagian dari *face filter* yang menggunakan efek anjing dan kelinci, *filter* ini dapat menampilkan objek pada bagian wajah pengguna. Ilustrasi ketiga dan keempat dari kiri pada gambar 1.1 merupakan bagian dari *color filter* yang menggunakan efek *grayscale* dan sepia. *Color Filter* yang digunakan berdasarkan raut wajah adalah menurut Color Theory yang dijelaskan pada telaah literatur.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun aplikasi *Face Tracking* dan *Filter* berdasarkan raut wajah dengan menggunakan algoritma Fisher-Yates berbasis iOS.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari dilakukannya penelitian ini untuk membuka wawasan baru bahwa Core ML, Vision, dan algoritma Fisher-Yates dapat dimanfaatkan untuk merancang dan membangun aplikasi *Face Tracking* dan *Filter* berdasarkan raut wajah. Selain itu, aplikasi ini diharapkan dapat memberikan rasa *joy* kepada pengguna yang memakainya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyajian laporan skripsi ini adalah sebagai berikut.

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan yang dilakukan dalam penelitian.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan teori dan konsep dasar yang mendukung penelitian terkait permasalahan yang dibahas, diantaranya terdiri dari teori-teori tentang raut wajah, algoritma Fisher-Yates, Color Theory, iOS Development, Core ML, Vision, Custom Vision,

Hedonic Motivation System Adoption Model (HMSAM), dan skala Likert.

3. BAB III METODE DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi mengenai metode-metode yang digunakan dalam penelitian yaitu seperti metode pengumpulan data dan metode pengembangan aplikasi serta rancangan aplikasi yang dibuat.

4. BAB IV IMPLEMENTASI DAN UJI COBA

Bab ini berisi implementasi aplikasi, diikuti oleh uji coba penelitian yang dilakukan beserta hasil analisis uji coba tersebut.

5. BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi simpulan dan saran. Pada simpulan, diuraikan jawaban atas rumusan dan tujuan penelitian yang diuraikan pada Bab I. Pada bagian saran, dijelaskan saran dari penulis mengenai pengembangan yang dapat dilakukan oleh peneliti selanjutnya.

