

# APLIKASI SISTEM PARKIR MENGGUNAKAN *FACE RECOGNITION* BERBASIS ANDROID DENGAN *FRAMEWORK REACT NATIVE*

Vicky<sup>1)</sup>, Elis Sondang Dasawaty<sup>2)</sup>

Program Studi Teknik Informatika  
Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie  
Jalan Yos Sudarso Kav.87 Sunter, Jakarta Utara 14350  
[vicky.id@live.com](mailto:vicky.id@live.com), [elis.sondang@kwikkiangie.ac.id](mailto:elis.sondang@kwikkiangie.ac.id)

## ABSTRAK

Aktivitas manusia pada era ini semakin beraneka- ragam. Tidak jarang aktivitas tersebut dilakukan di luar rumah, sehingga membawa kendaraan merupakan hal yang lumrah. Kendaraan yang dibawa pun perlu diparkirkan di area yang tersedia. Namun, nyatanya banyak sistem parkir yang ada masih bersifat konvensional tanpa memedulikan keamanan dan prosedur dalam mendeteksi pemilik kendaraan yang asli. Salah satu cara untuk mendeteksi pemilik kendaraan tersebut adalah dengan menerapkan teknologi *face recognition* yang dapat membedakan orang yang satu dengan yang lain. Penggunaan *face recognition* ini akan memanfaatkan layanan dari *Kairos API (Application Programming Interface)*. Teknologi tersebut akan diimplementasikan ke dalam sebuah aplikasi berbasis Android dengan menggunakan *framework React Native*, yang nantinya juga dapat digunakan untuk proses pendataan dari sistem parkir yang ada. Penelitian ini akan dilakukan dengan metode *field research* dengan pendekatan kualitatif serta metode pengembangan *Personal Extreme Programming (XP)*. Hasil penelitian yang didapat pun akan berupa sebuah aplikasi parkir dengan fitur *face recognition*, serta pembahasan mengenai tingkat akurasi dari *face recognition* yang ada. Aplikasi yang dihasilkan diharapkan dapat membantu memberikan solusi dalam mengatasi masalah parkir yang ada, sehingga dapat memberikan rasa nyaman dan aman bagi pihak penyedia jasa dan pemilik kendaraan.

**Kata Kunci:** Sistem parkir, *face recognition*, *React Native*, *Kairos*, *Application Programming Interface*

## ABSTRACT

*Human activities in this era is variative. Most of them are usually done outside home, which makes driving vehicle is a normal thing. The vehicles need to be parked in the available area. However, in reality there are many existing parking systems which are still conventional, without prioritizing the security and procedure in detecting the real vehicle's owner. One of the possible ways to detect the owner is by implementing face recognition technology that can differentiate someone from another. The face recognition implementation will use the service from Kairos API (Application Programming Interface). This technology will be implemented into an Android-based application by using React Native framework, which later can also be used to log the parking system's vehicle data. This research will be conducted with field research method and qualitative approach, and also Personal Extreme Programming system development method. The result of this research will be an application with face recognition feature and a discussion about the accuracy rate of the used face recognition. The produced application is hopefully able to help in giving solutions to overcome the existing parking problems, so it can make the service provider and vehicle owners be more comfortable and feel safe*

**Keywords:** Parking system, *face recognition*, *React Native*, *Kairos*, *Application Programming Interface*

## PENDAHULUAN

Memasuki era globalisasi, teknologi menjadi hal yang melekat pada diri manusia. Hal tersebut bisa dilihat dengan munculnya berbagai jenis aplikasi atau program dari berbagai bidang kehidupan, mulai dari layanan jasa, kesehatan, keuangan, pendidikan, transportasi, dan lain-lain. Teknologi semakin berkembang mengikuti gaya hidup manusia dalam rangka mempermudah dan

memaksimalkan pekerjaan serta aktivitas sehari-hari.

Dalam menjalankan aktivitas sehari-hari, membawa kendaraan pribadi merupakan suatu hal yang lumrah. Hal tersebut dilakukan untuk menghemat waktu, biaya, dan aspek lainnya. Tentunya, dengan membawa kendaraan pribadi, setiap orang juga memerlukan ruang untuk memarkirkan kendaraannya. Sistem parkir yang

diterapkan pun, harus terjamin keamanannya. Hal ini untuk melindungi asset dari si pengguna jasa parkir, serta menjunjung layanan dari si penyedia jasa parkir.

Penyedia jasa parkir, memiliki kewajiban untuk menjaga setiap kendaraan yang diparkirkan di daerah pelayanan tersebut. Penyedia jasa harus memenuhi berbagai aturan dan kebijakan yang ada dalam menyelenggarakan jasa atau layanan tersebut. Penyedia jasa harus memikirkan mengenai prosedur, fasilitas, tarif, hak dan kewajiban, serta ketentuan lainnya. Di DKI Jakarta, keseluruhan aturan ini diatur dalam Perda DKI Jakarta Nomor 5 Tahun 2012 tentang Perparkiran.

Pembuatan jasa layanan parkir sesuai dengan peraturan yang ada, tidak menutup kemungkinan adanya kesalahan pelayanan yang diberikan atau kewajiban yang tidak terpenuhi. Bahkan, tidak jarang kasus kehilangan kendaraan dapat tetap terjadi di daerah penyedia jasa tersebut. Hal-hal tersebut dapat terjadi dengan kurangnya prosedur layanan atau keamanan yang diterapkan oleh pihak penyelenggara. Penyebab lainnya adalah sulitnya mengidentifikasi dan merekap keaslian dari pihak yang memiliki, memarkir, dan mengambil kendaraan yang bersangkutan di berbagai kondisi yang berbeda, seperti pada saat ada kartu tanda parkir yang hilang. Terlebih lagi, bagi para pihak penyedia jasa parkir konvensional yang belum menerapkan prosedur yang cukup memadai. Beberapa hal di antaranya seperti ketersediaan lahan parkir, validasi kepemilikan kendaraan bermotor, dan hal-hal lainnya.

Seiring dengan berkembangnya teknologi di masa ini, cabang ilmu yang berkembang pun semakin banyak. Cabang ilmu yang berkembang ini ditujukan untuk tiap bidang kehidupan yang berbeda pula, seperti *Software Engineering*, *Web Development*, *IT Security*, *Artificial Intelligence (AI)*, dan lain-lain. Pada bidang *Artificial Intelligence*, perkembangan teknologi yang ada terbilang pesat. Hasil produk dari teknologi *AI* ini pun juga semakin bertambah, seperti *Robot*, *Expert Systems*, *Natural Language Processing*, *Computer Vision* (seperti *Face Recognition*), dan lain-lain.

*Face Recognition* sendiri merupakan teknologi yang dimanfaatkan untuk dapat mengidentifikasi dan mengenali wajah manusia melalui proses digital. Hal ini berarti, komputer dapat mengenal dan membedakan (*Computer*

*Vision*) wajah manusia dari foto yang dihasilkan, karena wajah manusia bersifat unik. Teknologi *face recognition* ini pun sudah semakin banyak diimplementasikan baik dalam komputer, *smartphone*, robot, dan hal lainnya. Hal ini pun membuat teknologi ini dapat berjalan secara *mobile* bukan statik. *Face Recognition* pun dapat diterapkan ke berbagai layanan yang ada seperti *game*, *e-voting*, *e-commerce*, dan jasa atau fitur-fitur lainnya seperti sistem parkir, sistem keamanan, sistem presensi, dan lain-lain. Penerapan teknologi ini digunakan untuk penghematan waktu, biaya, dan juga meningkatkan keamanan bagi pihak penyedia jasa, serta pihak pengguna jasa.

Dengan adanya beberapa kebutuhan untuk perpajakan yang telah dijabarkan di atas, serta adanya fitur *face recognition* yang memiliki banyak keuntungan dan manfaat, maka Penulis mengambil judul: **Aplikasi Sistem Parkir Menggunakan *Face Recognition* Berbasis Android dengan *Framework React Native*.**

## TINJAUAN PUSTAKA

Dalam penelitian kali ini, Penulis menggunakan berbagai sumber pustaka untuk mendukung teori dan metode yang ada. Beberapa teori yang digunakan, seperti teori mengenai Parkir, *Face Recognition*, *Kairos Face Library*, dan *React Native*.

### Parkir

Menurut Departemen Perhubungan (1996), parkir adalah tempat pemberhentian kendaraan dalam jangka waktu pendek atau lama, sesuai dengan kebutuhan pengendara. Parkir merupakan salah satu unsur prasarana transportasi yang tidak terpisahkan dari sistem jaringan transportasi, sehingga pengaturan parkir akan mempengaruhi kinerja suatu jaringan, terutama jaringan jalan raya. Daerah perkotaan dengan kepadatan penduduk dan tingkat ekonomi yang tinggi mengakibatkan tingkat kepemilikan kendaraan pribadi yang tinggi pula. Apabila kondisi ini didukung dengan kebijakan pemerintah dalam manajemen lalu lintas yang tidak membatasi penggunaan mobil pribadi, maka akan mendukung pelaku pergerakan untuk selalu menggunakan kendaraan pribadi. Hal ini akan menimbulkan kebutuhan lahan parkir yang besar pada zona tarikan sebagai contoh pada daerah pusat bisnis (Abbas, 2013).

Tidak semua pengembang pusat bisnis mampu menyediakan lahan parkir yang mencukupi, sehingga badan jalan yang berada di sekitarnya digunakan untuk lahan parkir. Apabila badan jalan tersebut dilalui lalu lintas dalam jumlah yang cukup besar maka bisa dipastikan bahwa parkir di badan jalan akan menimbulkan permasalahan lalu lintas (kecepatan menurun dan waktu tempuh meningkat). Timbulnya permasalahan parkir di kota-kota besar menuntut para ahli transportasi untuk betul-betul memahami parkir. Konsep dan karakteristik parkir, analisis kebutuhan parkir, perencanaan geometrik lahan parkir, dan kebijakan parkir merupakan materi bisa diimplementasikan untuk menangani permasalahan parkir.

### **Face Recognition**

*Face Recognition* merupakan suatu bentuk penerapan dari *Artificial Intelligence*. Menurut *Electronic Frontier Foundation*, *Face Recognition* merupakan sebuah metode yang digunakan dalam mengidentifikasi dan memverifikasi identitas dari seorang individu menggunakan wajah mereka. *Face Recognition* dapat digunakan untuk mengidentifikasi orang dari foto, video, atau secara *real-time*. (Tutorials Point, 2015)

*Face Recognition* juga merupakan suatu pengenalan biometrik dan sistem autentikasi yang banyak digunakan (Priyanka & Yashpal, 2015). Hal yang menjadi tantangan adalah mengenai akurasi dari gambar yang diambil secara *real-time*. Tantangan yang ada pun semakin bertambah, seperti gambar yang terpotong, *noise*, distorsi, dan lain-lain. Ada juga gambar yang mengalami proses *editing* yang membuat proses *face recognition* menjadi perlu dikembangkan. Fitur *SIFT (Scale Invariant Feature Transform)* menjadi fitur yang dibutuhkan dalam meningkatkan kemungkinan keberhasilan dalam mengenali gambar yang sudah disunting (*morphed image*). Proses ini akan membagi gambar yang utuh menjadi beberapa bagian berdasarkan fitur unik yang dimiliki, seperti bagian mata, hidung, mulut, dll. Sehingga, pada tahap pencocokan gambar nantinya, tiap bagian akan dicocokkan satu persatu untuk meningkatkan kemungkinan keberhasilan dalam proses pengenalan wajah.

Ada 4 tahap yang umumnya dilakukan dalam proses *face recognition*, yaitu:

#### 1. *Filtration*

Tahap yang mengatasi masalah-masalah umum pada gambar yang diambil secara langsung. Tahap ini akan melakukan penyaringan/ filtrasi terhadap tiap *noise* yang ada, serta masalah-masalah lainnya. Hal ini dilakukan sehingga hasil gambar dari filtrasi ini dapat diproses secara lebih maksimal.

#### 2. *Segmentation*

Tahap kedua adalah segmentasi. Tahap ini digunakan untuk mengidentifikasi dan membedakan tiap fitur yang ada pada gambar wajah, seperti mata, hidung, bibir, dll. Pendekatan yang dilakukan untuk membedakan tiap fitur di wajah adalah dengan menganalisis posisi tiap fitur di wajah.

#### 3. *SIFT Feature Extraction*

Tahap ini dilakukan untuk mengekstrak tiap fitur dari wajah yang telah ditemukan sebelumnya.

#### 4. *Distance based Recognition*

Pada tahap ini, proses pengenalan akan dilakukan pada tiap fitur secara satu persatu dengan menggunakan analisis berbasis jarak. Pengenalan akan dilakukan pada tiap bagian, yang nantinya akan digabungkan untuk memperoleh hasil kecocokan total dari pengenalan wajah yang dilakukan

### **Kairos Face Library**

*Kairos* adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang *artificial intelligence* (kecerdasan buatan) termasuk juga seperti *image processing*, *computer vision*, *machine learning* (pembelajaran mesin), *face recognition* (sistem pengenalan wajah) dan lain sebagainya (Kairos, 2012).

*Kairos* merupakan satu dari sekian banyak perusahaan yang bergerak dalam bidang Teknologi Informasi yang menyediakan fasilitas *API (Application Programming Interface)* dan *SDK (Software Development Kit)* ataupun dapat juga disebut sebagai untuk bidang deteksi wajah (*face detection*) dan pengenalan wajah (*face recognition*) yang dapat diintegrasikan oleh pengembang dalam membuat suatu proyek aplikasi ataupun proyek penelitian dengan mudah. Pada prinsipnya, fitur dari *kairos* ini adalah berbayar jika fitur yang diinginkan pengembang lebih dari sekedar *face detection* dan *face recognition*. Tetapi disamping itu, *kairos* juga menyediakan layanan integrasi oleh pengembang secara gratis dan open source. Pada penerapannya, library *Kairos* memiliki fungsi yang sama dengan library-library untuk *face*

recognition lainnya seperti openCV, emguCV atau library lainnya yang dapat mengenali wajah pada suatu objek gambar sehingga memudahkan untuk penggunaannya dalam integrasi aplikasi ataupun penelitian yang berkaitan dengan face recognition.

Hal yang menjadi perbedaan mendasar dari library Kairos dibandingkan dengan library lainnya yaitu library ini berfungsi secara online (koneksi jaringan internet), sedangkan library lainnya seperti openCV masih beroperasi dengan offline (tanpa ada jaringan internet).

Dari segi hasil dari fitur yang dimiliki, penerapan library kairos pada face recognition juga sangat lengkap jika dibandingkan dengan library face recognition lainnya seperti Amazon, Goggle API, Microsoft Face API, OpenCV, IBM Watson, Face.com API, Luxand API, Face++ API, Lambda Labs Face API dan lain sebagainya.

Perbandingan *Kairos Face Library* dengan *Library* serupa lainnya, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1: Perbandingan *Kairos Face Library* dengan *Library* lainnya

	Kairos	Amazon	Google	Microsoft	IBM Watson	Affectiva	OpenCV
Face Detection	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Face Recognition (Image)	✓	✓	X	✓	X	X	✓
Face Recognition (Video)	✓	X	X	X	X	X	✓
Emotional Depth (%)	✓	X	X	✓	X	✓	X
Emotions Present (Y/N)	✓	✓	✓	✓	X	✓	X
Age & Gender	✓	✓	X	✓	✓	✓	X
Multi-face Tracking	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SDK	✓	X	X	X	X	✓	✓
API	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X
Ethnicity	✓	X	X	X	X	✓	X

### React Native

Pengertian *React Native* menurut Eisenman (2017) yaitu sebuah *framework* JavaScript untuk menulis secara langsung, membangun *mobile application* untuk iOS dan Android. *React Native* berdasar pada *React*, sebuah perpustakaan JavaScript milik Facebook untuk membangun antarmuka pengguna, tetapi selain ditujukan untuk penjelajah web, *React Native* ditujukan pada platform *mobile*. Dengan kata lain:

pengembang web kini dapat menulis *mobile application* yang terlihat dan terasa sangat “asli,” segala kenyamanan dari sebuah perpustakaan yang telah kita ketahui dan cintai. Dan, karena sebagian besar dari kode yang akan ditulis dapat dibagikan antar platform, *React Native* membuat pengembangan untuk kedua Android dan iOS menjadi mudah.

*React Native* memiliki kesamaan dengan *React* untuk web, yaitu aplikasinya tertulis menggunakan gabungan dari JavaScript dan *XML-esque* markup, yang umumnya diketahui sebagai *JSX*. Lalu, di balik layar *React Native* menjembatani API pembangun asli dalam *Objective-C* (untuk iOS) atau *Java* (untuk Android). Lalu kemudian aplikasi akan dibangun menggunakan komponen *User Interface (UI)* asli *mobile*, bukan tampilan web, dan akan terlihat dan terasa seperti aplikasi *mobile* lainnya. *React Native* juga menggunakan antarmuka JavaScript untuk platform API, sehingga aplikasi yang dibangun dengan *React Native* dapat menggunakan fitur platform seperti kamera telepon, atau lokasi pengguna. *React Native* saat ini mendukung iOS dan Android, dan memiliki potensi untuk berkembang di platform depan.

## METODE PENELITIAN

Metode Penelitian yang digunakan dalam menemukan solusi dari penelitian ini, yaitu metode kualitatif dengan penelitian lapangan (*field research*) dan metode pengembangan sistem menggunakan *Personal Extreme Programming (PXP)*.

### Metode Kualitatif

Metode Kualitatif yang dilakukan pada penelitian kali ini menggunakan penelitian lapangan (*field research*). Penelitian Lapangan ini dianggap perlu oleh Penulis. Hal ini dikarenakan, dalam penelitian ini, diperlukan adanya pengamatan serta pengumpulan data langsung dari objek penelitian yang ada. Dalam hal ini, objek penelitiannya adalah tempat parkir yang masih memiliki sistem konvensional. Objek yang dipilih Penulis pada penelitian ini adalah sistem parkir di Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie.

### Personal Extreme Programming (PXP)

Dalam Penelitian kali ini, Penulis akan mengembangkan aplikasi dengan metode

*Personal Extreme Programming (PXP)*. Metode ini dipilih oleh Penulis, dengan pertimbangan jenis aplikasi yang akan dibuat, dan proses dari metode *PXP* yang Penulis anggap sesuai dan

cocok dengan proses perancangan aplikasi tersebut. Proses dalam metode *PXP* terbagi menjadi beberapa tahapan, yang dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 2: Tahapan *PXP* di Penelitian Ini

No	Langkah	Penjelasan
1	<i>Requirements</i>	Penulis menyelidiki dan mengumpulkan data mengenai hal apa saja yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi sistem parkir ini, melalui wawancara, observasi, serta mencari sumber pustaka mengenai parkir dan juga <i>face recognition</i> .
2	<i>Planning</i>	Penulismempersiapkan rancangan fungsional program yang akan dibuat. Hal-hal tersebut mencakup halaman Kendaraan Masuk/ Keluar, Data Kendaraan, dan lain-lain.
3	<i>Iteration Initialization</i>	Penulis pun lebih menjabarkan secara mendetail sistematika dari tiap fungsi yang ada, ke dalam bentuk <i>Unified Modelling Language (UML)</i> .
4	<i>Design</i>	Penulis pun merancang <i>mock-up</i> dari desain aplikasi yang akan dibuat, sebagai gambaran dan acuan terhadap aplikasi yang ingin dihasilkan nantinya.
5	<i>Implementation</i>	Penulis mulai melakukan tahap pembuatan aplikasi, dengan melakukan <i>coding</i> menggunakan <i>framework react native</i> yang ada, dan memastikan bahwa program/ aplikasi yang dihasilkan terbebas dari error.
6	<i>System Testing</i>	Penulis juga melakukan uji akhir terhadap aplikasi yang dihasilkan, untuk memastikan tiap fungsi yang dihasilkan dapat berjalan dengan baik dan benar.
7	<i>Retrospective</i>	Penulis melakukan tahap revisi atau perbaikan pada aplikasi tersebut, sebelum aplikasi tersebut dianggap siap untuk dipublikasikan atau diuji.

## HASIL PENELITIAN

### Aplikasi Sistem Parkir

Hasil dari perancangan perangkat lunak adalah sebuah aplikasi sistem parkir berbasis Android yang memiliki struktur menu sebagai berikut:

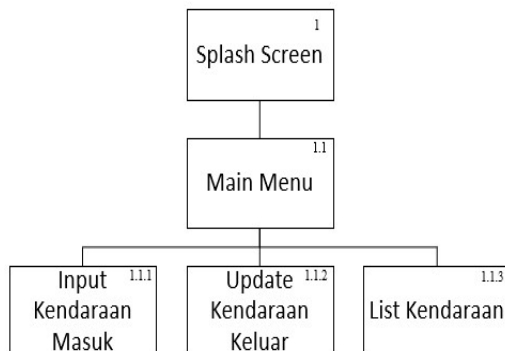
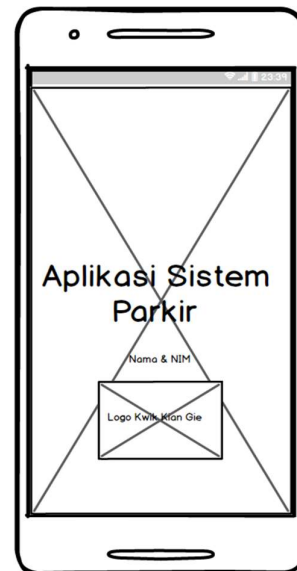


Diagram 1: Struktur Menu Aplikasi

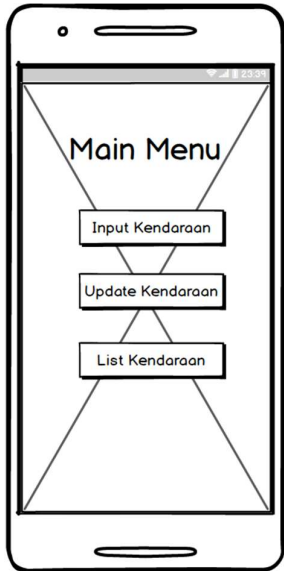
Keterangan:

Poin 1 merupakan halaman awal yang berupa *splash screen* saat aplikasi dibuka



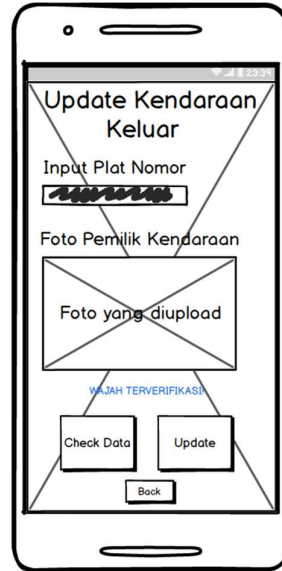
Gambar 1: Splash Screen

Poin 2 merupakan halaman menu dari aplikasi yang akan terbuka setelah halaman *splash screen* tertutup



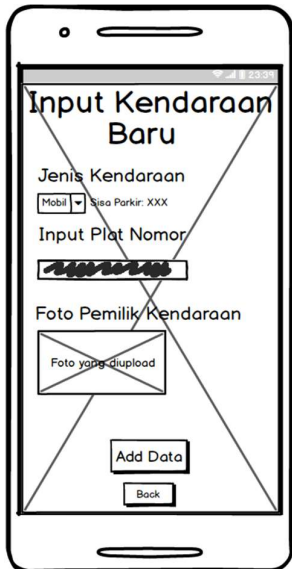
Gambar 2: Main Menu

Poin 4 merupakan menu yang digunakan untuk Update Kendaraan Keluar



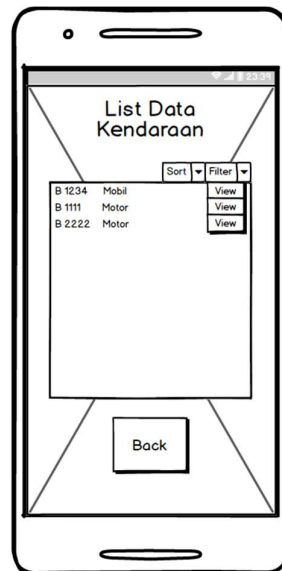
Gambar 4: Update Kendaraan Keluar

Poin 3 merupakan menu yang digunakan untuk Input Kendaraan Masuk



Gambar 2: Input Kendaraan Masuk

Poin 5 merupakan menu yang digunakan untuk melihat List Kendaraan



Gambar 5: List Kendaraan

## Hasil Pengujian *Face Recognition* dengan *Kairos API*

Dalam melakukan pengujian mengenai *face recognition* dengan *Kairos API*, aplikasi terlebih dulu diperkenalkan (*enroll*) pada 30 set wajah *training* yang ada. Kemudian pengujian dilakukan dengan mengecek (*verify*) kecocokan 30 set wajah *training* tersebut dengan 30 set wajah *testing*. Pengujian dilakukan dengan kondisi pencahayaan yang memadai. Pengujian yang berhasil pun akan mendapat hasil 'true', sedangkan yang gagal akan mendapat hasil 'false'. Berikut adalah hasil rekap dari 30 wajah yang diuji:

Tabel 2: Hasil Pengujian *Face Recognition*

No	Nama Subjek	Hasil Pengujian
1	20190205.jpg	True
2	20190206.jpg	False
3	20190207.jpg	True
4	20190208.jpg	True
5	20190209.jpg	True
6	20190210.jpg	True
7	20190211.jpg	True
8	20190212.jpg	True
9	20190213.jpg	True
10	20190214.jpg	True
11	20190215.jpg	False
12	20190216.jpg	True
13	20190217.jpg	True
14	20190218.jpg	True
15	20190219.jpg	True
16	20190220.jpg	True
17	20190221.jpg	True
18	20190222.jpg	True
19	20190223.jpg	False
20	20190224.jpg	True
21	20190225.jpg	True
22	20190226.jpg	True
23	20190227.jpg	True
24	20190228.jpg	True
25	20190229.jpg	True
26	20190230.jpg	True
27	20190231.jpg	True
28	20190232.jpg	True
29	20190233.jpg	True
30	20190234.jpg	True

Berdasarkan data pada Tabel 2, dapat dilihat bahwa dari 30 citra wajah yang diuji, hanya ada 3 kegagalan pengujian yang terjadi pada subjek nomor 2, 11, dan 19. Sedangkan untuk 27 data

lainnya, berhasil melewati tahap pengujian dengan tingkat *confidence level* yang melebihi 0.6. Serta dengan pengujian pada 30 data set tersebut, didapatkan tingkat akurasi sebesar 90%.

Maka berdasarkan penjelasan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa tingkat akurasi dari pengenalan wajah menggunakan *Kairos Face Recognition Library* adalah sebesar 90%.

## PEMBAHASAN

Sistem parkir yang ada di Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie masih bersifat konvensional. Hal ini menimbulkan banyaknya masalah, seperti tidak diketahuinya jumlah kapasitas parkir kosong yang ada, sulitnya mendeteksi pemilik kendaraan yang bersangkutan, sistem pendataan yang masih manual, belum terjaminnya keamanan, dan lain-lain. Hal ini yang membuat Penulis mengangkat topik ini.

Fitur *face recognition* merupakan salah satu perkembangan *artificial intelligence* yang semakin ramai digunakan oleh masyarakat. Hal ini dikarenakan *face recognition* memberikan kemudahan identifikasi wajah yang bukan hanya memiliki prosedur yang lebih mudah, namun tingkat keamanan yang lebih ketat.

Penulis pun mengambil dua hal tersebut untuk dijadikan penelitian. Penulis merasa bahwa masalah yang dialami dari sistem parkir konvensional dapat diatasi dengan diterapkannya *face recognition*. Penulis pun meneliti mengenai pengembangan aplikasi parkir dengan fitur *face recognition* yang menggunakan *framework react native*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Penulis, Penulis pun memperoleh banyak informasi dan pengetahuan baru, serta akhirnya dapat memperoleh hasil penelitian yang sesuai.

Untuk sistem parkir, Penulis melakukan pengumpulan data dari observasi langsung, wawancara terstruktur, serta studi pustaka. Penulis pun membandingkan hasil keduanya. Teori yang terkumpul, Penulis bandingkan dengan realita yang ada di Objek Penelitian, yaitu Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie (IBIKKG). Penulis pun menemukan bahwa parkir di IBIKKG merupakan jenis parkir *off-street parking*, yaitu parkir di luar bada jalan karena IBIKKG memiliki lahan parkir sendiri di dalam area kampus. Perparkiran di IBIKKG

memiliki 3 macam jenis parkir untuk mobil, yaitu parkir serong, parkir tegak lurus, dan parkir paralel. Sedangkan untuk motor, lahan parkirnya disediakan tersendiri. Kapasitas parkir untuk motor adalah sekitar 550-600 parkir, karena tergantung posisi parkir. Lalu, untuk sistem pengamanan pemilik yang masuk, pihak IBIKKG memberikan Kartu Tanda Parkir. Kartu tersebut diberikan pada saat kendaraan memasuki IBIKKG dan dikembalikan pada saat kendaraan tersebut keluar. Hal ini merupakan salah satu cara pengamanan yang dilakukan, namun masih dianggap kurang efektif karena banyaknya kartu yang hilang, kartu yang ditukar, dan lain-lain. Lalu, hal yang mempengaruhi arus parkir adalah kegiatan perkuliahan atau aktivitas yang ada di lingkungan IBIKKG, serta jam dan hari yang bersangkutan.

Untuk *face recognition*, Penulis menggunakan layanan *Application Programming Interface (API)* dari *Kairos Face Library*. *API* tersebut memiliki banyak atribut, berupa baseURL, header, body, serta method. *API* ini dapat mendeteksi wajah, membedakan wajah, serta mengenali wajah yang ada. *Face recognition* yang dilakukan *API*, sesuai dengan langkah-langkah *face recognition* pada umumnya. *API* ini mengembalikan respond dan citra wajah dalam bentuk *JavaScript Object Notation (JSON)*. *API* ini sangat mudah untuk digunakan, serta memiliki dokumentasi dan sumber pustaka yang lumayan banyak. Hal ini memudahkan Penulis dalam mempelajari *API Kairos*, serta menggunakannya.

Penulis pun menggabungkan masalah dan kekurangan yang ada pada sistem parkir konvensional dengan kelebihan dan fitur dari *Kairos API*. Aplikasi yang dihasilkan dapat memberikan indikator kuota sisa parkir, melakukan input kendaraan masuk, mengupdate data kendaraan yang keluar, melihat list kendaraan. Aplikasi ini pun memiliki fitur *face recognition* yang terdiri dari fungsi *face enroll* untuk mendaftarkan citra wajah ke *Kairos API*, serta memiliki fitur *face verification* untuk menguji citra wajah yang satu dengan yang sudah didaftarkan sebelumnya.

Aplikasi Sistem Parkir tersebut berhasil dibuat oleh Penulis dengan menggunakan *react native*. Aplikasi tersebut dapat digunakan dengan baik, tanpa ada kesalahan. Aplikasi tersebut dapat menjalankan semua fungsi dengan baik. Dengan

demikian, masalah yang timbul bisa diatasi dengan menggunakan aplikasi ini.

Lalu untuk *face recognition* dari *API Kairos*. *Face recognition* tersebut dapat bekerja dengan baik. *Face recognition* ini dapat mendeteksi foto wajah dengan tingkat keterangan terang sampai agak redup, selama bagian-bagian wajahnya masih terlihat. Tingkat akurasi *face recognition* dengan *Kairos* ini mencapai 90%, yang berarti *face recognition* dengan *Kairos API* ini akurat dan bisa dipercaya.

## KESIMPULAN

Berdasarkan pada Penelitian yang dilakukan oleh Penulis, Penulis dapat menarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Fitur *face recognition* dapat mengatasi masalah keamanan di perparkiran dalam pengecekan identitas pemilik kendaraan yang keluar
2. Aplikasi sistem parkir yang dihasilkan dapat melakukan pendataan terkompulasi mencakup pencatatan jenis kendaraan, plat nomor, waktu masuk dan keluar kendaraan, serta wajah pemilik kendaraan yang bersangkutan
3. Kasus kehilangan kartu tanda parkir yang mungkin terjadi dapat diatasi dengan fitur *face recognition*
4. Pendeteksian pemilik kendaraan yang masuk dapat langsung disimpan dan diproses melalui aplikasi
5. Validasi jumlah kendaraan yang masuk dengan sisa tempat parkir yang tersedia dapat dilihat pada aplikasi

## REFERENSI

- Abbas, S. (2013). *Manajemen Transportasi*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Asri, S., Sunaya, I., Rudiastasari, E., & Setiawan, W. (2018). "Web Based Information System for Job Training Activities Using Personal Extreme Programming (XP)". *Journal of Physics: Conf.* .
- Block, G., Cibraro, P., Felix, P., Dierking, H., & Miller, D. (2014). *Designing Evolvable Web APIs with ASP.NET*. California: O'Reilly Media.
- Dimarzio, J. (2017). *Beginning Android Programming with Android Studio* (Vol. 4). Canada: John Wiley & Sons, Inc.



- Departemen Perhubungan. (1996). Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir. Direktur Jenderal Perhubungan Darat
- DKI Jakarta. (2012). *Peraturan Daerah DKI Jakarta Nomor 5 Tahun 2012 tentang Perparkiran*.
- Dzhurov, Y., Krasteva, I., & Ilieva, S. (2009). "Personal Extreme Programming - An Agile Process for Autonomous Developers". *Journal of Faculty of Mathematics and Informatics - Sofia University*, 252-259.
- Eisenman, B. (2017). *Learning React Native: Building Native Mobile Apps with JavaScript*. USA: O'Reilly Media.
- Foundation, E. F. (2018, December 12). *Street Level Surveillance*. Retrieved from Electronic Frontier Foundation Website: <https://www.eff.org/id/pages/face-recognition>
- Jaya, H., Sabran, Idris, M. M., Djawad, Y. A., Ilham, A., & Ahmar, A. S. (2018). *Kecerdasan Buatan*. Makassar: Fakultas MIPA Universitas Negeri Makassar.
- JSON.org. *Introducing JSON*. Sumber: <http://json.org/> (Diakses pada 20 Desember 2018)
- Kairos AR, I. (2012). *Kairos*. Sumber: <https://www.kairos.com/> (Diakses pada 23 Desember 2018)
- Lubis, Ahmadi Irmansyah. (2018). Skripsi: *Implementasi Face Recognition pada Aplikasi Simulasi E-Voting Berbasis Android*. Universitas Sumatera Utara: Repositori USU
- Poole, D. L., & Mackworth, A. K. (2017). *Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents* (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Pramudita, D., Hidayat, B., & Novianty, A. (2012). Pengenalan Wajah Untuk Sistem Keamanan Parkir Menggunakan Metode Principal Component Analysis. *Tugas Akhir - Fakultas Teknik Elektro Telkom University*.
- Priyanka, & Y. S. (2015). "A Study on Facial Feature Extraction and Facial Recognition Approaches". *A Monthly Journal of Computer Science and Information Technology*, 166-174.
- Puspitasari, D. (2016). "Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Berbasis Web". *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 227-240.
- Ritaudin, Sidi dan Ellya Rosana. (2017). Efisiensi Pengelolaan Manajemen Parkir terhadap Penerimaan Pendapatan Asli Daerah Kota Bandar Lampung. Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung
- Seidl, M., Scholz, M., Huemer, C., & Kappel, G. (2015). *UML @Classroom: An Introduction to Object-Oriented Modeling*. Basel: Springer International Publishing.
- Sudaryono. (2017). *Metode Penelitian*. Depok: Rajagrafindo Persada.
- Susanto, A. (2013). *Sistem Informasi Akuntansi*. Bandung: Lingga Jaya.
- Szeliski, R. (2010). *Computer Vision: Algorithm and Applications*. Washington: Springer Publishing.
- Tjiharjadi, S., & Setiadarma, W. (2015). Face Recognition for Additional Security at Parking Place. *Communications in Computer and Information Science*, 332-347.
- Tutorials Point. (2015). *JavaScript Language*. Tutorials Point.