
PEMBANGUNAN APLIKASI ONE DEVICE PARENTAL CONTROL- MULTI ACCESS LIMITS MENGGUNAKAN FACE IDENTIFICATION

Bina Damareksa^{1*}, Chrismikha Hardyanto²

^{1,2})Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipati Ukur No. 112 – 116, Bandung, Indonesia 40132
email: binadama1997@gmail.com¹, chrismikha@email.unikom.ac.id²

(Naskah masuk: 01/11/2022; diterima untuk diterbitkan: 30/11/2022)

ABSTRAK – Selama masa pandemi, penggunaan *smartphone* di Indonesia oleh anak-anak meningkat pesat. Hal ini dikarenakan proses belajar mengajar dilakukan secara daring. Dari hasil observasi, studi literatur dan kuisioner, orang tua perlu mengawasi dan membatasi akses penggunaan *smartphone* oleh anak, terutama jika digunakan secara berlebihan dan ketika anak meminjam *smartphone* mereka, karena dapat menimbulkan dampak negatif secara fisik dan psikologis bagi anak bahkan bagi orang tua itu sendiri. Meskipun begitu, banyak orang tua yang membiarkan anak mereka bermain secara bebas dan kurang terkontrol dengan *smartphone* milik mereka. Hal ini tentunya dapat menyebabkan anak secara tidak sengaja melakukan suatu hal yang tidak semestinya di dalam *smartphone*. Oleh karena itu, penulis membangun aplikasi *One Device Parental Control* dengan teknologi *age recognition* digabung dengan teknologi *face identification* untuk dapat memberikan rekomendasi aplikasi yang sesuai dengan rentang umur anak yang terdeteksi, dan teknologi *kiosk mode* yang bisa membantu orang tua dalam membatasi akses penggunaan *smartphone* oleh anak. Berdasarkan hasil pengujian maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini mampu membatasi akses penggunaan oleh anak dan dapat memberikan rekomendasi aplikasi yang sesuai bagi anak.

Kata Kunci – *Age recognition, face Identification, parental control, kiosk mode*

ONE DEVICE PARENTAL CONTROL APPLICATION DEVELOPMENT - MULTI ACCESS LIMITS USING FACE IDENTIFICATION

ABSTRACT – During the pandemic, the use of *smartphones* in Indonesia by children increased rapidly. This is because the teaching and learning process is carried out online. From the results of observations, literature studies and questionnaires, parents need to monitor and limit access to the use of *smartphones* by children, especially if they are used excessively and when children borrow their *smartphones*, because it can have a negative physical and psychological impact on children and even for the parents themselves. Even so, many parents let their children play freely and less controlled with their *smartphones*. This of course can cause children to accidentally do something that is not appropriate on the *smartphone*. Therefore, the authors built the *One Device Parental Control* application with *age recognition* technology combined with *face identification* technology to be able to provide application recommendations that are appropriate to the age range of the detected child, and *kiosk mode* technology that can assist parents in limiting access to *smartphone* use by children. Based on the test results, it can be concluded that this application is able to limit access to use by children and can provide recommendations for applications that are suitable for children

Keywords – *Age recognition, face Identification, parental control, kiosk mode*

1. PENDAHULUAN

Pada zaman modern seperti saat ini smartphone merupakan hal yang sangat lumrah ditemui. Smartphone tidak hanya beredar dikalangan usia dewasa, tetapi juga beredar dikalangan anak usia dini ataupun prasekolah. Sehingga saat ini tidak aneh lagi apabila anak kecil berusia balita bahkan prasekolah sudah menggunakan smartphone. Pada tahun 2020 dari total 272,1 juta penduduk Indonesia, pengguna internet mencapai 175,4 juta jiwa. Menariknya, jumlah smartphone yang terkoneksi mencapai 338,2 juta unit, hampir dua kali lipat jumlah pengguna internet. Artinya, hampir rata-rata orang Indonesia punya lebih dari satu smartphone. Sedangkan jumlah pengguna sosial media mencapai 160 juta jiwa [1].

Pengawasan dan pola asuh orang tua sangat penting dalam penggunaan smartphone secara bijak bagi anak-anak. Hal ini dikarenakan meningkatnya pengguna smartphone terutama oleh anak-anak pada saat mewabahnya pandemi COVID-19, penyebaran virus ini bisa terjadi di tempat umum seperti sekolah, dll [2]. Hal ini menyebabkan proses belajar mengajar dilakukan secara daring [3], sehingga anak-anak menjadi lebih sering menggunakan smartphone didalam aktifitas mereka sehari-hari. Selain anak-anak diusia sekolah, berdasarkan hasil laporan dari Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2020, diketahui sebanyak 29% anak-anak diusia dini menggunakan smartphone dalam kesehariannya [4].

Penggunaan smartphone yang terlalu berlebihan oleh anak dapat menyebabkan dampak negatif secara fisik seperti kerusakan pada mata dan dampak negatif secara psikologis seperti kurang bersosialisasi [5]. Selain itu, dampak negatif juga bisa terjadi pada orang tua yang meminjamkan smartphone mereka ke anaknya. Berdasarkan survey yang dilakukan penulis kepada orang tua di Indonesia, sebanyak 56,5% orang tua pernah mengalami kehilangan berkas, aplikasi yang terhapus dan mendapati aplikasi/permainan yang terpasang tanpa sepengetahuan mereka. Ditambah, berdasarkan hasil laporan BPS lainnya pada tahun 2021 menunjukkan anak berusia 5 tahun keatas sudah mengakses aplikasi pembelian barang/jasa (16,25%) dan aplikasi fasilitas finansial (7,78%) [6]. Beberapa contoh kasus anak mengakses aplikasi toko online dan bank online dengan akun milik orang tua mereka ialah seperti anak membeli barang melalui toko online dan anak membeli mata uang dalam game [7]. Sehingga dapat menyebabkan orang tua mengalami kerugian finansial yang bisa sangat besar tergantung pembelian yang dilakukan oleh anak.

Meskipun begitu saat ini tidak semua orang tua dapat melakukan pengawasan secara optimal dari berbagai dampak negatif yang bisa terjadi pada penggunaan smartphone oleh anak. Hal ini dapat terjadi karena beberapa faktor, seperti orang tua yang sibuk bekerja sehingga menyebabkan mereka tidak dapat mengawasi dan memonitor anak dengan baik dan membiarkan anak menggunakan smartphone untuk menemani dan menghiburnya [8]. Ditambah jika orang tua memiliki tingkat pengetahuan teknologi yang rendah sehingga mereka mengalami kesulitan dalam pengawasan

penggunaan smartphone karena keterbatasan pengetahuan [9]. Dengan keterbatasan pengetahuan tersebut, orang tua tidak tahu apakah suatu aplikasi/permainan cocok untuk anak seusianya dan sesuai dengan aturan GooglePlay di Indonesia yang mengadopsi aturan dari AIRC [10].

Teknologi identifikasi citra seperti pengenalan citra dan prediksi umur dari citra terus berkembang terhadap berbagai aspek seperti kecepatan dan akurasi. Pada penelitian yang dilakukan oleh Raji I, Gebru T, et al [11], mereka menggabungkan pengenalan jenis kelamin, mendeteksi senyuman, memprediksi umur, dll, menggunakan API Microsoft, API Amazon dan API Clarifai serta membandingkan performa antara ketiga API tersebut. Akan tetapi berdasarkan data yang didapatkan ketiga API tersebut memperoleh hasil yang buruk dalam memprediksi umur yaitu < 20%. Dengan hasil buruk dalam memprediksi umur maka diperlukan API yang dapat memprediksi umur lainnya, dalam hal ini penulis akan menggunakan API dari Everypixel yang dapat memprediksi berapa umur seseorang dengan mengekstrak fitur wajah dari foto [12].

Berdasarkan uraian masalah diatas, maka pengawasan terhadap anak dengan bantuan suatu teknologi perlu dilakukan untuk dapat membantu orang tua dalam membatasi sang anak saat menggunakan smartphone agar terhindar dari kerugian yang bisa terjadi. Oleh karena itu diperlukan teknologi yang dapat membatasi penggunaan smartphone secara langsung dan otomatis dengan cara pencegahannya yaitu dengan membatasi akses anak saat menggunakan smartphone.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Orang Tua

Dalam kamus besar Bahasa Indonesia dijelaskan bahwa, "Orang tua adalah ayah ibu kandung". Adapun definisi lain dari beberapa literatur mengatakan bahwa orang tua merupakan pendidik utama dan pertama bagi anak-anak mereka, karena dari merekalah anak mula-mula menerima pendidikan. Dengan demikian bentuk pertama dari pendidikan terdapat dalam keluarga. Pada umumnya pendidikan dalam rumah tangga itu bukan berpangkal tolak dari kesadaran dan pengertian yang lahir dari pengetahuan mendidik, melainkan karena secara kodrati suasana dan strukturnya memberikan kemungkinan alami membangun situasi pendidikan. Situasi pendidikan itu terwujud berkat adanya pergaulan dan hubungan pengaruh mempengaruhi secara timbal balik antara orang tua dan anak. Jadi orang tua adalah ayah dan ibu yang bertanggung jawab atas pendidikan anak dan segala aspek kehidupannya sejak anak masih kecil hingga mereka dewasa. [13]

2.2. Parental Control

Parental control dapat dikatakan sebagai bentuk pola asuh kepada anak oleh orang tua. Dalam buku yang ditulis oleh Baumrind, bahwa pola asuh pada prinsipnya merupakan parental control, yakni bagaimana orang tua mengontrol, membimbing, dan mendampingi anak-anaknya melaksanakan tugas-tugas perkembangannya menuju pada proses pendewasaan [14]. Adapun pola asuh

terhadap anak dibagi menjadi 3 bentuk, yaitu pola asuh otoriter (*Puthoritarian Parenting*), pola asuh demokratis (*Authotitative Parenting*), pola asuh permisif (*Permissive Parenting*).

Saat ini kegiatan *parental control* sudah sangat banyak di terapkan pada teknologi informatika, sistem ini dapat di implementasikan kedalam device yang terhubung ke internet seperti komputer dan smartphone yang memungkinkan orang tua membatasi akses konten ke anak-anak mereka. *Parental control* banyak digunakan untuk menghindarkan anak-anak dari suatu hal yang bersifat negatif untuk perkembangan mereka. Sehingga mereka tidak terpengaruh oleh hal-hal yang negatif yang mereka lihat dan dengan di televisi dan internet.

2.3. Smartphone

Salah satu hasil kecanggihan teknologi komunikasi sekarang adalah Smartphone. Smartphone merupakan perkembangan daripada telepon seluler (ponsel) atau yang bisa disebut Handphone (HP). Smartphone adalah suatu perangkat komunikasi yang telah dibangun di dalamnya suatu sistem operasi mobile yang memiliki kemampuan lebih dalam bidang komputasi dan koneksi dibandingkan perangkat komunikasi pada umumnya. Seperti layaknya komputer smartphone selalu bekerja berdasarkan sistem operasi (*operating system*) antara lain Android, iOS, Windows Mobile, Linux, Blackberry OS, Symbian dan lain-lain yang berfungsi untuk menjalankan aplikasi di dalamnya.

Smartphone saat ini sudah menjadi sebuah barang dengan tingkatan kebutuhan tinggi yang penting bagi banyak orang, dalam upaya membantu dalam berkomunikasi dan dapat menunjang produktivitas kerja mereka. Hal ini disebabkan karena smartphone dapat digunakan dimana saja dan dapat dibawa kemana saja, berbeda dengan Personal Computer (PC) ataupun Laptop yang ukurannya lebih besar dibandingkan smartphone. Bahkan pada masa modern seperti ini suatu smartphone memiliki fungsi touchscreen beresolusi tinggi hingga fungsi untuk mengakses data dengan kecepatan tinggi yang disediakan oleh layanan Wi-Fi ataupun mobile broadband.

2.4. Android

Android merupakan sistem operasi yang berbasis linux untuk telepon seluler seperti smartphone dan komputer tablet. Sistem operasi Android dikembangkan oleh Google Inc. Dan merupakan platform terbuka yang memungkinkan pengguna gadget Android menciptakan beragam aplikasi sesuai kebutuhan. Saat ini Android tumbuh sebagai OS yang paling banyak digunakan pada perangkat ponsel pintar (smartphone) di seluruh dunia. OS Android memiliki ribuan aplikasi dan jumlahnya terus bertambah. Karena bersifat open source, Android bisa diterapkan pada beragam gadget yang mendukung komunikasi mobile.

2.5. Teknologi Face Detection

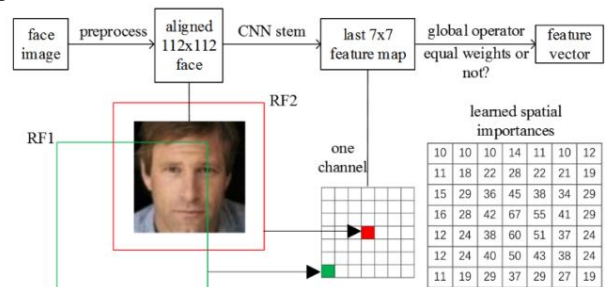
Teknologi face detection atau deteksi wajah adalah batu loncatan untuk semua algoritma analisis wajah, termasuk face alignment (penyelarasan wajah), face

modelling (pemodelan wajah), face relighting (pencahaya ulang wajah), face recognition (pengenalan wajah), face verification/authentication (verifikasi/otentikasi wajah), head pose tracking (pelacakan pose kepala), facial expression tracking/recognition (pelacak/pengenal ekspresi wajah), gender/age recognition (pengenal jenis kelamin/umur), dan masih banyak lagi. Jadi, komputer bisa mengerti wajah jelas dan tujuan utama deteksi wajah adalah untuk menentukan apakah ada wajah dalam gambar atau tidak [15].

Deteksi wajah adalah teknologi komputer yang menentukan lokasi dan ukuran wajah manusia dalam citra digital. Deteksi wajah, dapat dilihat sebagai kasus lokalisasi wajah yang lebih umum. Dalam lokalisasi wajah, tugasnya adalah mengidentifikasi lokasi dan ukuran sejumlah wajah yang diketahui (biasanya satu). Pada dasarnya ada dua jenis pendekatan untuk mendeteksi bagian wajah pada citra digital yang diberikan yaitu pendekatan berbasis fitur dan berbasis citra. Pendekatan berbasis fitur mencoba mengekstrak fitur gambar dan mencocokkannya dengan pengetahuan tentang fitur wajah. Sedangkan pendekatan berbasis citra mencoba untuk mendapatkan kecocokan terbaik antara citra pelatihan dan pengujian.

2.6. Modul MobileFaceNets

MobileFaceNets adalah modul yang dibuat oleh peneliti asal negara Cina yang bernama Sheng Chen, Yang Liu, Xiang Gao, and Zhen Han [16]. Modul ini dibuat untuk dapat melakukan verifikasi wajah secara real-time secara akurat yaitu sekitar 99,55% meski dengan ukuran modul yang ringan yaitu sekitar 4,0 MB. Algoritma yang digunakan untuk melakukan pendeteksian wajah adalah algoritma CNN. Modul ini merupakan hasil peningkatan dari modul sebelumnya yaitu MobileNetV1, ShuffleNet dan MobileNetV2. Dikarenakan tingkat akurasi yang tinggi dan ukuran yang ringan untuk melakukan pendeteksian wajah secara real-time, maka penulis memutuskan untuk menggunkan program MobileFaceNet untuk dapat mendeteksi wajah anak secara cepat dan akurat yang hasil deteksinya nanti akan diproses kembali. Cara kerja dari MobileFaceNets ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



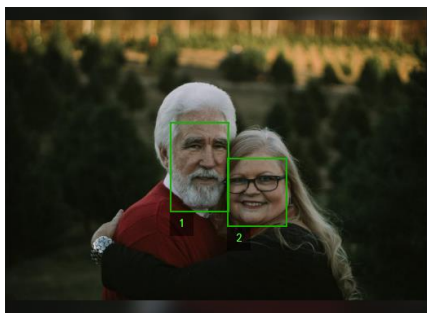
Gambar 1 Alur Kerja dari Modul MobileFaceNets

2.7. API EveryPixel

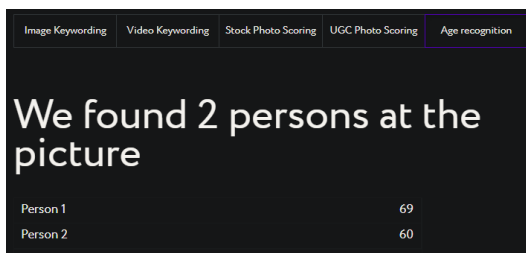
API Everypixel adalah lab pengenalan gambar cerdas dari Pressfoto Group, yang didedikasikan untuk

mengembangkan perangkat lunak yang berfungsi untuk menghemat waktu dan tenaga saat bekerja dengan koleksi foto besar. Misalnya, salah satu produk pertama mereka adalah mesin pencari lintas agensi Everypixel yang memungkinkan pengguna menemukan gambar dari beberapa bank gambar sekaligus dan membandingkan harga. Fitur Age Recognition adalah bagian dari solusi API Everypixel untuk penyedia gambar (seperti agen foto stok), yang mencakup keywording otomatis dan scoring foto untuk gambar profesional dan UGC. Fitur ini menggunakan pembelajaran mesin cerdas untuk mengidentifikasi ciri-ciri wajah manusia dan mencocokkannya dengan usia tertentu. API Everypixel memiliki berbagai macam tools yang dapat digunakan oleh developer untuk pengembangan suatu fitur aplikasi dengan teknologi pengenalan wajah. Tools yang disediakan oleh API everypixel antara lain yaitu image keywording, video keywording, stock photo scoring, UGC photo scoring, age recognition.

Dalam penelitian ini penulis akan menggunakan fitur Age Recognition yang dapat mengetahui umur seseorang yang terdapat dalam foto. Contoh penggunaan dan hasilnya dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3 berikut ini.



Gambar 2 Penerapan Fitur *Age Recognition* dengan API *EveyPixel*



Gambar 3 Hasil pengenaran umur dengan Fitur *Age Recognition* pada API *EveyPixel*

2.8. Kiosk Mode

Kiosk Mode atau Mode Kios pada android adalah mekanisme penguncian yang memungkinkan admin IT menjalankan satu aplikasi atau kumpulan aplikasi yang telah ditentukan sebelumnya di ponsel cerdas dan tablet Android, yang memungkinkan perangkat ini berfungsi sebagai kios. Setelah mengaktifkan Mode Kios Android tunggal atau multi-aplikasi, semua aplikasi dan fungsi perangkat lainnya seperti bilah status, bilah notifikasi dinonaktifkan dan pengguna juga akan dibatasi untuk

membuat perubahan pada pengaturan perangkat apa pun. Selain itu, pada model perangkat tertentu, admin bahkan dapat membatasi penggunaan perangkat keras seperti tombol volume, daya, dan beranda di perangkat Android selama mode Kios. Dengan perangkat seluler seperti tablet dan ponsel cerdas yang digunakan sebagai kios informasi, perangkat tempat penjualan, dan tampilan digital di berbagai sektor seperti ritel dan perhotelan, organisasi harus mengunci perangkat ke Mode Kios Android untuk pengalaman pengguna yang lebih baik dan keamanan yang ditingkatkan.

Kios Android adalah perangkat Android yang menghadap pelanggan yang melayani satu tujuan dengan hanya menjalankan satu aplikasi atau kumpulan aplikasi tertentu. Perangkat seluler seperti ponsel cerdas dan tablet kini dapat digunakan sebagai kios Android dengan mengunci perangkat untuk menjalankan satu aplikasi atau kumpulan aplikasi tertentu, menggunakan Mode Kios Android. Organisasi menggunakan kios Android sebagai kios yang menghadap pelanggan, reklame digital, perangkat check-in pasien, dll. Umumnya, aplikasi Kios khusus digunakan untuk mengaktifkan mode Kios di perangkat Android ini. Mengaktifkan mode Kios pada perangkat Android menggunakan MDM memungkinkan perangkat ini berfungsi secara efektif sebagai perangkat khusus yang memastikan keamanan sekaligus meningkatkan pengalaman pengguna.

Dengan MDM (Mobile Device Management), mengubah perangkat menjadi kios menjadi mudah. Fitur MDM memungkinkan administrator IT untuk mengontrol perangkat ini dari jarak jauh dan mengunci perangkat untuk penggunaan tertentu atau serangkaian aplikasi terkait pekerjaan. Perangkat Android, iOS, atau Windows apa pun dapat dikonfigurasi untuk bekerja dalam mode terbatas dan tujuan tertentu.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian yang digunakan pada penelitian ini dibagi menjadi 2, yaitu metode pengumpulan data dan metode pembangunan perangkat lunak,

3.1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data digunakan untuk mengumpulkan dan mendapatkan seluruh fakta dan kebutuhan data yang nantinya akan digunakan didalam penelitian ini. Beberapa metode yang digunakan yaitu dengan melakukan metode wawancara, studi literatur dan metode kuesioner.

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk menambah data dan kajian-kajian yang dibutuhkan yang berasal dari jurnal ilmiah maupun buku yang berhubungan dengan judul penelitian untuk mengetahui perbedaan dengan penelitian sebelumnya.

2. Observasi

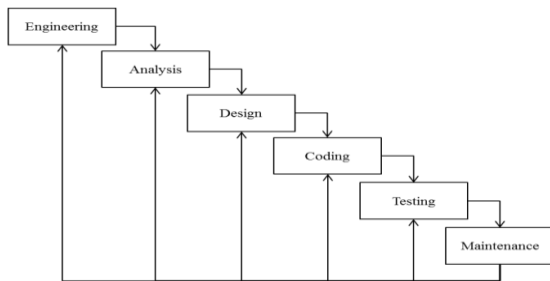
Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan data-data yang dilakukan dengan pemantauan oleh penulis terkait topik penelitian.

3. Kuesioner

Metode kuisisioner digunakan penulis untuk mengetahui perilaku orangtua dalam menggunakan smartphone Android dan tanggapan orang tua terhadap pola perilaku anak dalam menggunakan smartphone, dengan memberikan daftar pertanyaan yang berkaitan dengan judul penelitian.

3.2. Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Waterfall. Metode ini melakukan proses pembangunan secara berurutan dari tahap pertama sampai tahap terakhir. Adapun tahapan dari waterfal dimulai dari tahap pengumpulan kebutuhan, analisis, perancangan, implementasi kode, pengujian, dan pemeliharaan. Berikut adalah ilustrasi dari model waterfall :



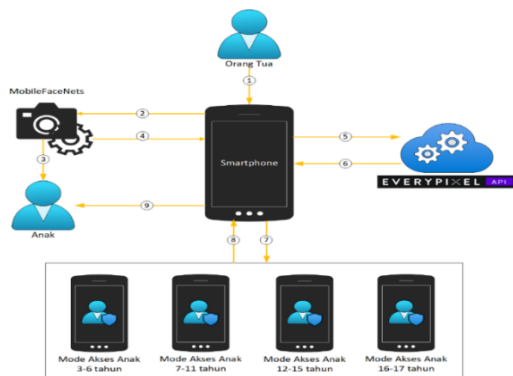
Gambar 4 Model Waterfall

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Arsitektur Sistem

Analisis arsitektur sistem bertujuan untuk mengidentifikasi arsitektur sistem yang akan dikembangkan, dalam kasus ini platform yang akan digunakan untuk mengembangkan sistem ini adalah platform mobile. Arsitektur perangkat lunak pada platform mobile menggambarkan bagaimana perangkat lunak saling berinteraksi.

Berikut adalah rancangan arsitektur sistem dari aplikasi yang dibangun pada penelitian ini :



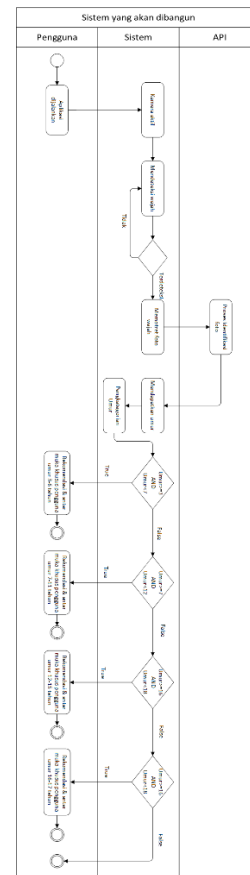
Gambar 5 Rancangan umum arsitektur sistem

Berikut adalah deskripsi dari alur kerja aplikasi berdasarkan gambaran umum arsitektur sistem diatas :

1. Orang tua menjalankan aplikasi
2. Aplikasi akan menjalankan sensor kamera smartphone dan modul mobilefacenets secara otomatis
3. Modul mobilefacenets mendeteksi wajah anak yang ditangkap oleh sensor kamera smartphone
4. Hasil deteksi wajah akan disimpan kedalam media penyimpanan smartphone pengguna dalam format file jpg.
5. File foto akan dikirim ke API Everypixel untuk dilakukan proses identifikasi umur.
6. Data identifikasi umur akan dikirim dari API Everypixel ke smartphone pengguna dan data umur akan digunakan untuk proses pengkategorian.
7. Data umur yang telah didapat akan dilakukan proses pengkategorian.
8. Apabila hasil pengkategorian telah dilakukan maka akan membuat smartphone masuk kedalam mode khusus sesuai kategori umur berdasarkan hasil identifikasi umur.
9. Menampilkan mode rekomendasi khusus kepada anak dari hasil pengkategorian umur.

4.2. Analisis Sistem yang Sedang Dibangun

Analisis sistem yang dibangun merupakan gambaran sistem yang akan berjalan pada aplikasi yang dibangun



Gambar 6 Model Sistem Yang Akan Dibangun

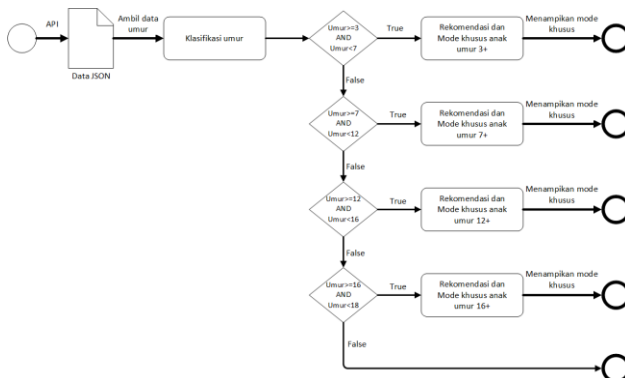
4.3. Analisis Mode Parental Control pada Aplikasi yang dibangun

Analisis mode *parental control* dilakukan untuk memberikan gambaran alur kerja aplikasi dalam membatasi penggunaan aplikasi pada smarhtone oleh anak yang tidak sesuai dengan umurnya. Langkah pertama yang dilakukan adalah mendapatkan citra wajah dari pengguna smartphone dan mengirimkan file citra tersebut ke API Everypixel. Dari sini aplikasi akan mendapatkan informasi berupa parameter umur dari pengguna tersebut.



Gambar 7 Alur Kerja dari Proses Pendeteksian Umur

Apabila parameter umur pengguna sudah diketahui maka selanjutnya aplikasi akan melakukan klasifikasi untuk mengarahkan pengguna ke mode khusus sesuai umur pengguna. Setiap mode memiliki tingkat akses yang berbeda – beda terhadap beberapa aplikasi pada smartphone yang terinstal aplikasi parental control ini. Apabila umur anak tidak memenuhi maka aplikasi yang tidak sesuai tidak akan ditampilkan ke sisi pengguna (anak). Berikut ini adalah alur kerja dari proses pendeteksian umur dan mode khusus pada aplikasi ini :



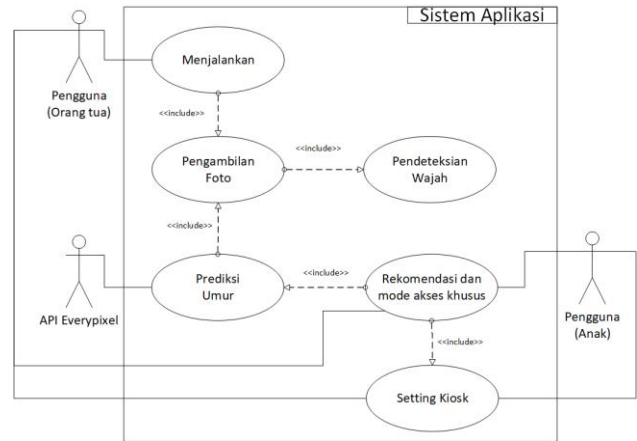
Gambar 8 Alur Kerja dari Proses Pendeteksian Umur

4.4. Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional menggunakan pendekatan berbasis objek dengan tools pemodelan yaitu UML. Tahapan analisis akan menggunakan pemodelan dari UML meliputi diagram use case, skenario use case, diagram activity, dan diagram class. Hasil Analisis kebutuhan fungsional pada pembangunan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Use Case Diagram

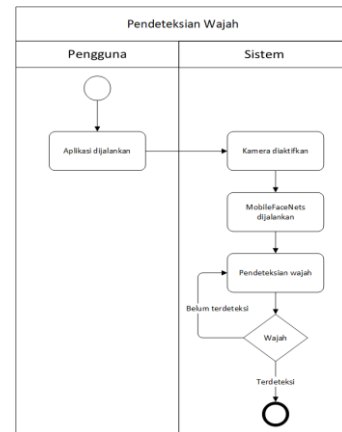
Berikut ini ialah diagram use case dari aplikasi yang menggambarkan interaksi antara aktor dengan fungsi dari sistem aplikasi yang dibangun :



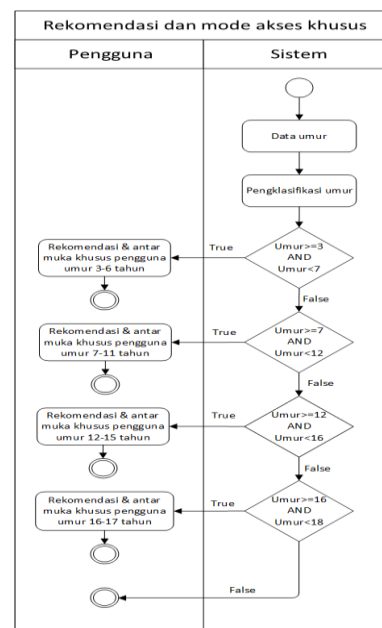
Gambar 9 Diagram Use Case dari aplikasi yang dibangun

2. Activity Diagram

Berikut ini adalah beberapa activity diagram untuk menggambarkan alur kerja dari sistem aplikasi :



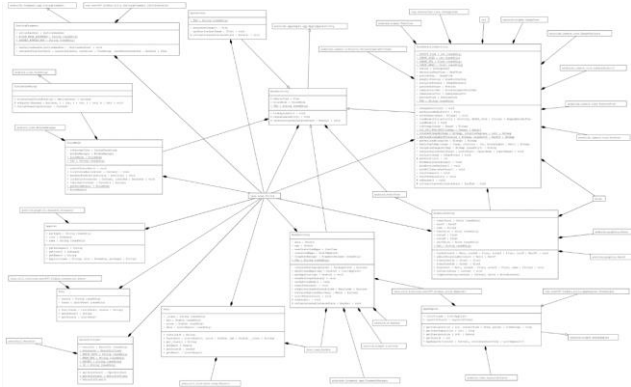
Gambar 10 Activity Diagram dari Usecase Pendeteksian Wajah



Gambar 11 Activity Diagram dari Usecase Rekomendasi Mode Akses Khusus

3. Class Diagram

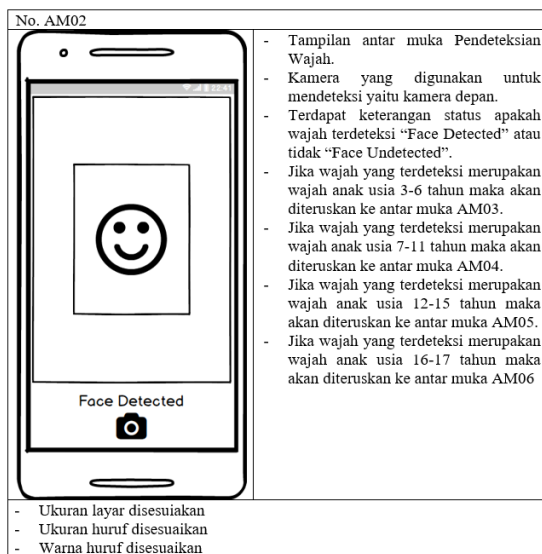
Class diagram menggambarkan berbagai kelas yang dibutuhkan sistem untuk memenuhi kebutuhan masalah, Class Diagram digambarkan pada gambar 11 Class Diagram:



Gambar 12 Class Diagram dari aplikasi yang dibangun

4.5. Perancangan Antarmuka Pengguna

Perancangan antarmuka ialah tahap pembentukan ide dan pembuatan cetak biru dari tampilan sistem aplikasi yang dibangun berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Berikut ini adalah beberapa hasil perancangan antarmuka dari aplikasi yang dibangun :



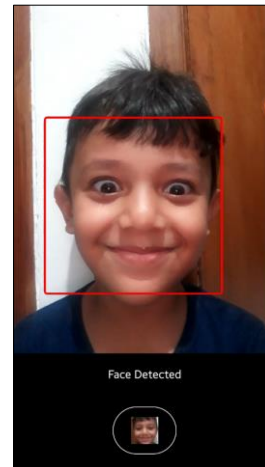
Gambar 13 Perancangan Antar Muka Fitur Face Detection



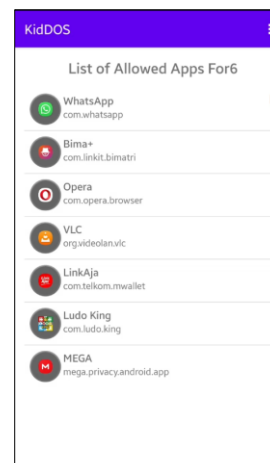
Gambar 14 Perancangan Antar Muka Fitur mode akses khusus

4.6. Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka ialah bentuk nyata dari rancangan yang telah dibuat kedalam sebuah program aplikasi yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman JAVA. Berikut ini adalah beberapa hasil implementasi antarmuka yang telah dibangun :



Gambar 15 Implementasi Antar Muka Fitur Face Detection



Gambar 16 Implementasi Antar Muka Mode Akses Khusus

4.7. Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah tahap setelah implementasi sistem aplikasi telah rampung untuk dilakukan uji coba untuk menemukan berbagai kekurangan serta galat yang masih terdapat pada sistem aplikasi guna mendapatkan hasil yang sesuai harapan dan tujuan pada penelitian ini.

1. Hasil Pengujian Alpha

Pengujian alpha yang digunakan pada penelitian ini menggunakan jenis pengujian black box untuk menguji setiap kelas uji yang terdapat pada aplikasi ini dapat berjalan dengan baik. Berikut ini adalah daftar dari pengujian black box.

Tabel 1 Daftar Pengujian Blackbox

Kelas Uji	Poin Pengujian	Jenis Pengujian
Splash	Muncul antar muka splash	Black box
Face detection (Pendeteksian Wajah)	Muncul antar muka face detection	Black box
	Fungsi modul face detection Mobilefacenets	Black box
	Fungsi menyimpan file foto otomatis ke penyimpanan internal	Black box
Api Service	Fungsi koneksi ke API Everypixel	Black box
	Fungsi mengambil file foto terbaru dari penyimpanan internal	Black box
	Fungsi mengirim file foto ke API Everypixel	Black box
	Fungsi mendapatkan data hasil olah API Everypixel	Black box
Mode Akses	Muncul antar muka mode akses	Black box
	Fungsi klasifikasi umur	Black box
	Fungsi menampilkan daftar aplikasi sesuai klasifikasi umur	Black box
	Fungsi kiosk mode	Black box
Setting Kiosk	Muncul antar muka setting kiosk	Black box
	Input password	Black box

Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 1 dengan menggunakan black box, didapatkan kesimpulan bahwa seluruh kelas uji yang diuji pada aplikasi ini sudah dapat berjalan dengan baik untuk dapat melakukan pembatasan akses.

2. Hasil Pengujian Beta

Pengujian beta yang dilakukan pada penelitian ini ialah dengan melakukan wawancara dan kuisioner kepada orang tua di Indonesia mengenai tingkat kepuasan dalam memanfaatkan aplikasi yang telah dibuat ini. Hasil dari wawancara dan kuisioner kepada orang tua akan diolah dengan menggunakan skala likert mendapatkan kesimpulan mengenai kepuasan orang tua terhadap aplikasi ini.

Berikut ini adalah salah satu contoh dari pengolahan hasil kuisioner kepada orang tua menggunakan skala likert:

1. Apakah aplikasi ini membantu anda sebagai orang tua dalam membatasi akses anak anda dalam mengoperasikan smartphone milik anda?

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Total Skor	Nilai Persentase
Sangat Setuju	5	13	65	$P = \frac{93}{20 \times 5} \times 100\%$ $P = 93\%$
Setuju	4	7	28	
Kurang Setuju	3	0	0	
Tidak Setuju	2	0	0	
Sangat Tidak Setuju	1	0	0	
Jumlah		20	93	

Berdasarkan perhitungan diatas, total skor yang didapat adalah 93 skor. Sedangkan hasil dari nilai presentasi responden 93% dari nilai yang diharapkan sebesar 100%. Maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini sudah dapat memenuhi tujuan untuk membantu orang tua dalam membatasi akses anak anda dalam mengoperasikan smartphone mereka.

Gambar 17 Contoh Dari Hasil Pengujian Beta

Berdasarkan seluruh hasil pengujian beta yang telah dilakukan kepada orang tua terhadap penggunaan aplikasi yang telah dibuat, maka didapatkan beberapa poin kesimpulan dari respon pengguna. Poin-poin tersebut adalah sebagai berikut :

1. Dengan adanya aplikasi One Device Parental Control ini orang tua dapat terbantu dalam membatasi akses anak anda dalam mengoperasikan smartphone mereka.
2. Orang tua dapat mengoperasikan aplikasi One Device Parental Control ini dengan mudah.
3. Dengan adanya aplikasi One Device Parental Control ini orang tua dapat memberikan rekomendasi aplikasi yang cocok untuk anak mereka.
4. Dengan adanya aplikasi One Device Parental Control ini orang tua dapat membatasi akses anak saat anak mereka menggunakan smartphone miliknya.
5. Dengan adanya aplikasi One Device Parental Control ini orang tua merasa aman saat anak menggunakan smartphone mereka.

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari implementasi dan pengujian aplikasi yang telah dilakukan, maka dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Aplikasi yang dibangun sudah dapat membantu orang tua dalam membatasi tingkat akses penggunaan smartphone oleh anak ketika sang anak menggunakan smartphone mereka.
2. Aplikasi yang dibangun sudah dapat menampilkan aplikasi yang sesuai dengan rentang umur bagi anak yang dapat digunakan pada smartphone.

5.2. Saran

Adapun beberapa saran yang dapat direkomendasikan penulis dengan tujuan agar aplikasi ini dapat dikembangkan lebih jauh lagi pada penelitian selanjutnya;

1. Aplikasi yang dibangun akan lebih baik jika dapat melakukan face recognition (pengenalan wajah) saat proses pendeteksian wajah (face detection). Face

recognition dapat digunakan agar aplikasi dapat mengenali apakah yang menggunakan smartphone adalah anak dari pemilik smarphone.

2. Menambahkan plikasi yang dibangun akan lebih baik jika ditambahkan metode rekomendasi untuk dapat memberikan rekomendasi aplikasi yang cocok untuk anak. Hal ini dapat ditambahkan karena daftar aplikasi yang ditampilkan dengan hanya menggunakan aturan umur dari Google Play masih belum cukup. Kekurangan dengan hanya menggunakan aturan umur ialah masih cukup banyak aplikasi yang kurang sasaran, seperti aplikasi perbankan yang dilisyskan kedalam aplikasi umur dengan kategori 3+ (3 tahun keatas).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Paridawati, M. I. Daulay, dan R. Amalia, "Persepsi orang tua terhadap penggunaan smartphone pada anak usia dini di desa indrasakti kecamatan tapung kabupaten kampar," *J Teach Educ*, vol. 2, no. 2, 2021.
- [2] S. Mutiara Lestari, G. N. Azizah, D. P. Sari, dan H. Maulana, "The Impact of COVID-19 Pandemic on Café Design Concept," 2021.
- [3] W. Yulianingsih, S. Suhanadji, R. Nugroho, dan M. Mustakim, "Keterlibatan Orangtua dalam Pendampingan Belajar Anak selama Masa Pandemi Covid-19," *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, vol. 5, no. 2, hlm. 1138–1150, Okt 2020, doi: 10.31004/obsesi.v5i2.740.
- [4] Badan Pusat Statistik, "Persentase Penggunaan Teknologi Informasi pada Anak Usia Dini," 2020. Diakses: Mar 26, 2022. [Daring]. Available: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2020/12/16/pandemi-covid-19-dorong-anak-anak-aktif-menggunakan-ponsel>
- [5] A. C. FFatimah, "Peran Orang Tua Dalam Mengoptimalkan Ketergantungan Anak Pada Smartphone," 2021.
- [6] Badan Pusat Statistik, "Persentase Anak Usia 5 Tahun ke Atas yang Mengakses Internet Menurut Tujuan," 2021. Diakses: Mar 26, 2022. [Daring]. Available: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/11/24/bps-8899-anak-5-tahun-ke-atas-mengakses-internet-untuk-media-sosial>
- [7] A. Muamar dan A. Rizwani, "Bocah 5 Tahun Pesan Belanja Online Sistem COD hingga Rp16 Juta, Orang Tuanya Panik," *INDOZONE.ID*, Jul 07, 2021. <https://www.indozone.id/news/mnsvYRm/bocah-5-tahun-pesan-belanja-online-sistem-cod-hingga-rp16-juta-orang-tuanya-panik> (diakses Mar 16, 2022).
- [8] R. Novianti dan M. Garzia, "Penggunaan Gadget pada Anak; Tantangan Baru Orang Tua Milenial," *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, vol. 4, no. 2, hlm. 1000, Mar 2020, doi: 10.31004/obsesi.v4i2.490.
- [9] R. Hermawan, "Penerapan Aplikasi Parental Control Screen Time Dalam Penggunaan Smartphone Bagi Anak-Anak," *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, vol. 4, no. 1, 2019.
- [10] Google "Apps & Games content ratings on Google Play," Google Play Help, 2022.
- [11] I. D. Raji, T. Gebru, M. Mitchell, J. Buolamwini, J. Lee, dan E. Denton, "Saving Face: Investigating the ethical concerns of facial recognition auditing," dalam *AIES 2020 - Proceedings of the AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society*, Feb 2020, hlm. 145–151. doi: 10.1145/3375627.3375820.
- [12] L. Chen, M. Zaharia, dan J. Zou, "Efficient Online ML API Selection for Multi-Label Classification Tasks," dalam *Proceedings of the 39th International Conference on Machine Learning*, Sep 2022, vol. 162, hlm. 3716–3746. [Daring]. Available: <https://proceedings.mlr.press/v162/chen22ad.html/>
- [13] Z. Daradjat, *Ilmu Pendidikan Islam*. Jakarta: Bumi Aksara, 2017.
- [14] D. Baumrind, "Child Care Practices Anteceding Three Patterns of Preschool Behavior," *Genet Psychol Monogr*, vol. 75, no. 1, hlm. 43–88, Feb 1967.
- [15] S. Chen, Y. Liu, X. Gao, dan Z. Han, "MobileFaceNets: Efficient CNNs for Accurate Real-Time Face Verification on Mobile Devices," Apr 2018.