

APLIKASI ASISTEN UNTUK LANSIA DENGAN MEMANFAATKAN SMARTPHONE BERBASIS ANDROID

Gede Edy Purna Sastrिया¹, Duman Care Khrisne², Made Sudarma³

¹Teknik Elektro Universitas Udayana
Jl. Raya Kampus Unud No.88, Jimbaran, Kec. Kuta Sel., Kabupaten Badung 80361, Bali, Indonesia

e-mail: ddsastriya@gmail.com¹, duman@Unud.ac.id², msudarma@unud.ac.id³

Received : September, 2018

Accepted : Juni, 2019

Published : October, 2019

Abstract

This study aims to design and build an android based elderly assistant application using Android Studio Software to help the elderly in performing its activities. There are two features in this elderly assistant application that are Exercise feature and Map Feature. Exercise feature aims to assist elderly in exercising by utilizing accelerometer and gyroscope sensors to read and calculate exercise movement performed by elderly and the Map feature aims to track the location where the elderly are and also receive the notification when the elderly out of radius. From the results of trials of elderly assistant applications, accelerometer and gyroscope sensors on exercise features have been able to calculate and read the exercise movement that performed by the elderly and the map feature have been able to track the elderly location using GPS on Smartphone.

Keywords: application, android, accelerometer, gyroscope, GPS

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah aplikasi admin lansia berbasis android menggunakan software Android studio untuk membantu lansia dalam melakukan aktivitasnya. Dalam Aplikasi Asisten untuk lansia ini terdapat dua fitur yaitu fitur exercise dan fitur Map. Fitur exercise bertujuan untuk membantu lansia dalam berolahraga dengan memanfaatkan sensor accelerometer dan gyroscope untuk membaca dan menghitung gerakan olahraga yang dilakukan oleh lansia. Sedangkan Fitur Map bertujuan untuk melacak lokasi dimana lansia berada. Terdapat dua pengguna dalam aplikasi ini yaitu Admin dan Lansia. Admin bertugas untuk mengatur lokasi Lansia agar dapat dilacak serta menerima notifikasi lokasi lansia ketika berada di luar radius. Dari hasil uji coba aplikasi admin lansia, sensor accelerometer dan giroskop pada fitur exercise telah mampu menghitung dan membaca gerakan olahraga yang dilakukan oleh lansia. Sedangkan pada fitur map berhasil melacak keberadaan lansia dengan GPS yang tersedia pada smartphone..

Kata Kunci: application, android, accelerometer, gyroscope, GPS

1. PENDAHULUAN

Smartphone atau ponsel pintar merupakan salah satu teknologi yang berkembang sangat pesat di Era Globalisasi ini [5]. Dengan adanya smartphone manusia jadi lebih mudah melakukan aktivitasnya seperti berkomunikasi, browsing informasi, mengolah data dan refreshing. Di dalam smartphone terdapat Operating System (OS) yaitu Android [7][1]

yang bertindak sebagai perantara antara pengguna (user) dan perangkat (device), yang digunakan untuk mengendalikan/mengatur perangkat tersebut termasuk fitur dan aplikasi [1] didalamnya seperti ketika kita ingin melakukan panggilan keluar atau mendapat panggilan masuk, mengirim atau menerima teks (SMS), mendengarkan musik, mengambil foto dengan menggunakan kamera dan

menjelajah dunia internet. Beberapa aplikasi berbasis android telah diciptakan untuk mempermudah aktivitas seperti Map, Ojek *online*, *job search* dan lain sebagainya. Namun sedikit aplikasi yang diciptakan dengan tujuan membantu menjaga kesehatan seperti berolahraga khususnya untuk para lansia.

Lansia sendiri adalah tahapan akhir perkembangan pada daur kehidupan manusia. yang ditandai oleh kegagalan seseorang untuk mempertahankan keseimbangan terhadap kondisi stress fisiologis. Kegagalan ini berkaitan dengan penurunan kemampuan untuk hidup serta kepekaan secara individual[6]. Seiring bertambahnya usia fungsi organ tubuh akan mengalami penurunan dan makin bertambahnya usia juga umumnya orang – orang makin membatasi gerak tubuh mereka dan makin sering mengalami gangguan kesehatan mulai dari sakit pada pergelangan hingga merasa cepat lelah[4][6]. Maka dari itu muncul ide untuk membangun aplikasi admin untuk lansia dalam melakukan aktifitasnya. Aplikasi ini memiliki dua pengguna yaitu Admin dan Lansia. Beberapa fitur yang terdapat pada aplikasi ini yaitu fitur *Exercise* yang berfungsi sebagai instruktur olahraga ringan untuk para lansia dengan memanfaatkan sensor *accelerometer* dan *gyroscope* untuk menghitung dan membaca gerakan olahraga yang dilakukan oleh lansia. Pada menu *Exercise* ini akan ditampilkan gambar – gambar bergerak sebagai instruktur olahraga ringan. Fitur kedua yaitu fitur Map dimana fitur ini digunakan untuk melacak keberadaan lansia dengan memanfaatkan GPS (*Global Positioning System*)[5][6] yang terdapat pada *smartphone*. Fitur ini akan mengirimkan notifikasi kepada Admin jika lansia keluar dari zona yang sudah diatur oleh admin.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 *Smartphone* : *Smartphone* merupakan telepon genggam yang mempunyai kemampuan dengan penggunaan dan fungsi yang menyerupai komputer. Belum ada standar pabrik yang menentukan arti ponsel cerdas. Bagi beberapa orang, ponsel cerdas merupakan telepon yang bekerja menggunakan seluruh perangkat lunak sistem operasi yang menyediakan hubungan standar dan mendasar bagi pengembang aplikasi. Bagi yang lainnya, ponsel cerdas hanyalah merupakan sebuah

telepon yang menyajikan fitur canggih seperti surel (surat elektronik), internet dan kemampuan membaca buku elektronik (e-book) atau terdapat papan ketik (baik sebagaimana jadi maupun dihubung keluar) dan penyambung VGA. Dengan kata lain, ponsel cerdas merupakan komputer kecil yang mempunyai kemampuan sebuah telepon[6].

2.2 Sensor : Sensor adalah perangkat keras yang mengukur jenis kuantitas fisik tertentu, seperti gaya yang bekerja pada perangkat, cahaya jatuh di permukaan, atau suhu di ruangan. hal tersebut merupakan contoh untuk kuantitas fisik dasar yang dapat diukur oleh sensor. Aplikasi asisten kesehatan lansia menggunakan dua jenis sensor, yaitu sensor *accelerometer* dan sensor *gyroscope*. *Accelerometer* adalah sensor yang digunakan untuk mengukur percepatan suatu objek. *Accelerometer* dapat mengukur percepatan dinamis dan percepatan statis, dan sensor *Gyroscope* adalah sensor yang digunakan untuk mendeteksi rotasi atau perputaran suatu perangkat berdasarkan gerakan. Alat ini bekerja sama dengan *accelerometer* untuk fitur seperti memiringkan atau memutar ponsel. Alat ini dapat memberikan informasi orientasi tapi dengan lebih presisi pada *handphone* sampai perputaran 360 derajat [3].

2.3 Aplikasi : aplikasi merupakan sebuah program berbentuk perangkat lunak yang berjalan pada suatu sistem tertentu yang berguna untuk membantu berbagai kegiatan yang dilakukan oleh manusia seperti mengelola berbagai macam data sehingga menjadi sebuah informasi yang bermanfaat untuk penggunaannya dan juga sistem yang berkaitan. Diaplikasi asisten kesehatan untuk lansia ini menggunakan sensor *accelerometer* dan sensor *gyroscope* yang ada pada *smartphone* yang digunakan untuk menghitung dan membaca gerakan senam yang dilakukan oleh lansia [1].

2.4 Android : Android merupakan sistem operasi perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi serta merupakan *platform* terbuka (*open source*) bagi para pengembang (programmer) untuk membuat aplikasi. Android bukanlah bahasa pemrograman, namun hanya menyediakan lingkungan hidup (*run time environment*) yang disebut DMV (*Dalvik Virtual*

Machine) yang telah dioptimasi alat/*device* dengan sistem memori yang kecil[7].

2.5 Android Studio : Android Studio adalah Lingkungan Pengembangan Terpadu - *Integrated Development Environment* (IDE) untuk pengembangan aplikasi Android, berdasarkan IntelliJ IDEA . Selain merupakan editor kode IntelliJ dan alat pengembang yang berdaya guna, Android Studio memiliki fitur lebih banyak untuk meningkatkan produktivitas Anda saat membuat aplikasi Android seperti Sistem versi berbasis Gradle yang fleksibel, Emulator yang cepat dan kaya fitur serta Dukungan bawaan untuk Google Cloud Platform, mempermudah pengintegrasian Google Cloud Messaging dan App Engine[2].

2.6 Android SDK : Android Software Development Kit merupakan satu set alat pengembangan yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi untuk platform Android. Untuk dapat menulis program dengan fitur terbaru, pengembang harus mendownload dan menginstal SDK versi masing-masing untuk Ponsel tertentu. Android SDK

meliputi library yang diperlukan, debugger, emulator, sample source code, Android OS tutorial serta dokumentasi yang relevan untuk antarmuka program aplikasi Android (API) [2].

2.7 GPS : *Global Positioning System* atau disingkat GPS merupakan sistem navigasi yang menggunakan satelit yang didesain agar dapat menyediakan posisi secara instan, kecepatan dan informasi waktu di hampir semua tempat di muka bumi, setiap saat dan dalam kondisi cuaca apapun. dengan adanya GPS terpasang pada *smartphone* maka akan membuat kenyamanan karena arah dan tujuan jalan bisa diketahui setelah GPS mengirim posisi yang diterjemahkan ke dalam bentuk peta digital[5].

2.8 *System Usability Scale* (SUS) secara garis besar *System Usability Scale* merupakan pandangan global tentang penilaian subjektif tentang kegunaan dari suatu produk, *System Usability Scale* juga memberi pandangan subyektif tingkat tinggi tentang kegunaan antar sistem. Karena dapat menghasilkan skor dari skala 0 – 100. *System Usability Scale* sendiri mulai dikenalkan oleh John Brooke pada tahun 1986.

Tabel 1: Tabel Hasil *System Usability Scale* Responden

No.	Nama Responden	Hasil Angket				
		A (91 - 100)	B (81 - 90)	C (71 - 80)	D (61 - 70)	E (51 - 0)
1	I Gede Bayu Pusaka			75		
2	Ni Ketut Sumartini			72.5		
3	Saifudin Umar			75		
4	Putu Adhiguna			75		
5	Yuri Sisma			72.5		

Tabel 1 merupakan table data dari hasil pengujian aplikasi kepada responden lansia yang berusia dari 65 sampai 70 tahun, kemudian dilakukan perhitungan menggunakan metode SUS (*System Usability Scale*).

3. METODE PENELITIAN

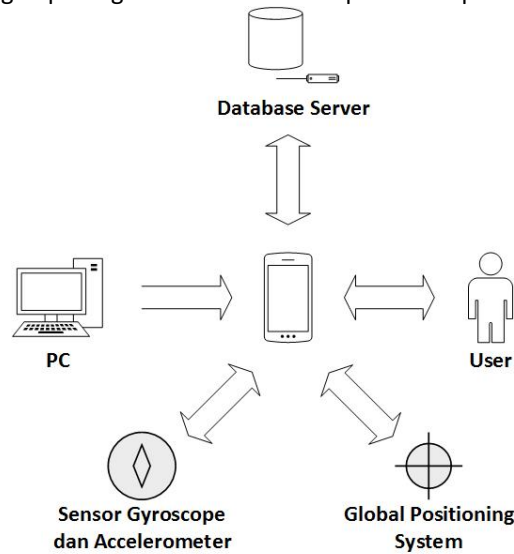
Aplikasi diuji menggunakan 2 *device* (*smartphone*) dengan jarak lebih dari 10 meter. *Smartphone* pertama digunakan untuk *login* sebagai lansia dan *smartphone* kedua digunakan untuk *login* sebagai Admin. Beberapa tahap pengujiannya yaitu :

1. Penginstallan aplikasi pada *device* (*smartphone*).
2. *Login* sebagai Lansia atau Admin pada masing-masing *device*.

3. Implementasi gerakan tangan memutar dan Naik-Turun pada *device* lansia, disini sensor *accelerometer* dan *gyroscope* akan menerima inputan berupa gerakan senam.
4. Pembacaan dan perhitungan gerakan senam lansia yang telah dilakukan akan oleh sensor *accelerometer* dan sensor *gyroscope*.
5. Setting lokasi lansia pada *device* Admin.
6. Notifikasi pada *device* Admin saat lansia berada di luar radius yang ditentukan.

- A. Perangkat Keras (*Hardware*)

Secara garis besar , Rancangan perangkat keras dapat dilihat pada gambar



Gambar 1. Skema Rancangan Perangkat Keras (Hardware)

Pada Gambar 1, terdapat Komponen perangkat keras yang dibutuhkan untuk merancang aplikasi yaitu:

1. *Device (smartphone)*

Smartphone merupakan perangkat keras penting dimana aplikasi akan terinstall. Spesifikasi *smartphone* untuk mendukung aplikasi lansia ini yaitu tersedianya sensor *gyroscope* dan *accelerometer* untuk membaca gerakan lansia. Tersedianya GPS (Global Positioning system) untuk menetapkan dan melacak lokasi lansia.

2. *PC/ Laptop*

PC atau Laptop merupakan perangkat keras utama utama dalam merancang aplikasi lansia berbasis android. Spesifikasi minimum PC atau laptop untuk mendukung perancangan aplikasi lansia yaitu prosesor minimum corei3/i5 serta ram minimum 4gb.

B. *Perangkat Lunak (Software)*

Aplikasi lansia berbasis android ini dibuat dengan menggunakan *software* android studio 3.0.1 dengan bahasa java dengan build tools versi 26.0.2 dan minimal SDK (*Software Development Kit*) versi 19.

Metode pengujian aplikasi pertama yaitu menggunakan Black Box Testing dimana aplikasi akan diuji dengan melihat hasil keluarannya langsung (*outputnya*) tanpa melihat proses didalamnya.

Metode pengujian aplikasi kedua dilakukan dengan menggunakan SUS (*System Usability Scale*). Pada pengujian SUS, aplikasi akan langsung diujicoba oleh responden, kemudian responden akan memberi nilai 1 sampai dengan 5 dimana nilai 1 = sangat setuju, 2 = setuju, 3 = netral, 4 = tidak setuju, 5 = sangat tidak setuju, pada 10 pernyataan SUS sebagai berikut.

1. Saya rasa saya akan sering menggunakan sistem ini.
2. Saya rasa sistem ini terlalu kompleks padahal dapat dibuat sederhana.
3. Saya rasa sistem mudah untuk digunakan
4. Saya rasa saya membutuhkan orang bantuan dari orang teknis untuk dapat menggunakan sistem ini.
5. Saya menemukan bahwa terdapat berbagai macam fungsi yang terintergrasi dengan baik dalam sistem.
6. Saya rasa banyak hal yang tidak konsisten terdapat pada sistem.
7. Saya rasa mayoritas penggunaan akan belajar menggunakan sistem ini secara cepat.
8. Saya menemukan bahwa sistem sangat tidak praktis.
9. Saya sangat percaya dalam menggunakan sistem ini.
10. Saya harus belajar banyak hal terlebih dahulu sebelum saya dapat menggunakan sistem ini.

Setelah melakukan pengujian terhadap aplikasi, hasil dari pengujian aplikasi akan dihitung menggunakan beberapa aturan sebagai berikut.

1. Setiap pernyataan yang bernomor ganjil maka skala jawaban dari respondent akan dikurangi 1.
2. Setiap pernyataan yang bernomor genap maka akan dikurangi 5 dari skala jawaban dari responden.
3. Jumlah yang dapat akan dikalikan dengan 2,5 untuk mendapatkan nilai keseluruhan score SUS.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Data

A. Black Box Testing

Berikut merupakan Data Hasil Black Box Testing

Tabel 1. Hasil Pengujian Aplikasi dengan Black Box Testing

No	Deskripsi	Skenario	Keluaran yang diharapkan	Hasil	Kesimpulan
1	Pengujian Menu gerakan memutar (modul exercise)	-Masuk menu exercise -Pilih gerakan tangan memutar -Lakukan gerakan tangan memutar	Mampu membaca gerakan yang dilakukan oleh user dan mampu menghitung gerakan yang telah dilakukan	Mampu membaca gerakan dan mampu menghitung score user	Valid
2	Pengujian Gerakan tangan naik dan turun (modul exercise)	-Masuk kehalaman modul exercise -Pilih gerakan menu gerakan naik dan turun -Mengerakan tangan naik dan turun	Mampu membaca gerakan yang dilakukan oleh user dan mampu menghitung gerakan yang telah dilakukan	Mampu membaca gerakan dan mampu menghitung score user	Valid
3	Pengujian Lokasi (modul tracker)	Masuk kehalaman admin -Pilih menu tambah kegiatan -Menentukan lokasi	-Dapat menyimpan lokasi yang telah ditentukan -Dapat memberikan pemberitahuan lokasi	Dapat menyimpan lokasi yang ditentukan dan mampu memberi notifikasi lokasi	Valid

B. SUS (*System Usability Scale*)

Berikut merupakan Data Hasil SUS (*System Usability Scale*)

Tabel 2. Hasil Pengujian Aplikasi dengan SUS

Responden	PERYATAAN										Jumlah	Hasil Kali 2.5
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	3	1	3	0	3	3	3	3	2	0	21	52.5
2	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	32	80
3	3	2	4	2	4	3	3	3	2	3	29	72.5
4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	32	80
5	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	30	75
6	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	34	85
7	3	1	3	1	3	3	3	3	3	2	25	62.5
8	3	2	3	2	3	3	3	1	3	2	25	62.5
9	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	33	82,5
10	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	34	85
11	2	3	2	3	1	3	1	3	1	2	21	52.5
12	4	2	3	2	2	3	3	3	2	3	27	67.5
13	2	1	2	3	3	1	3	3	3	3	24	60
14	2	3	4	2	2	3	4	3	2	4	29	72,5
15	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	34	85
16	1	3	2	3	2	2	2	2	2	2	21	25.5
17	3	3	4	4	2	4	4	3	3	3	33	82,5
18	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	31	77.5
Rata - rata	45	46	61	47	48	54	61	50	47	50	Hasil	68

4.2 Pembahasan

A. Pembahasan Berdasarkan *Black Box*

1. Gerakan Tangan Naik-Turun (Modul *Excercise*)

Berdasarkan data hasil pengujian *black box* yang ada pada tabel 1, output pada gerakan tangan naik dan turun pada modul *excercise* sudah sesuai dengan output yang diharapkan yaitu dapat membaca dan menghitung gerakan tangan naik dan turun yang dilakukan oleh lansia, serta dapat menampilkan *score* pada layar *smartphone*. Hal ini membuktikan bahwa, fitur gerakan naik dan turun pada modul *excercise* dinyatakan valid. Berikut merupakan hasil *capture* dari gerakan naik dan turun saat sebelum melakukan gerakan (a) dan saat sesudah melakukan gerakan (b).



Gambar 2(a) Tampilan Sebelum Gerakan Naik-Turun Terbaca dan (b) Tampilan Sesudah Gerakan Naik-Turun Terbaca

2. Gerakan Tangan Memutar (Modul *Excercise*)

Berdasarkan data hasil pengujian *black box* yang ada pada tabel 1, output pada gerakan tangan memutar pada modul *excercise* sudah sesuai dengan output yang diharapkan yaitu dapat membaca dan menghitung gerakan tangan naik dan turun yang dilakukan oleh lansia, serta dapat menampilkan *score* pada layar *smartphone*. Hal ini membuktikan bahwa,

fitur gerakan naik dan turun pada modul *excercise* dinyatakan valid. Berikut merupakan hasil capture dari gerakan memutar saat sebelum melakukan gerakan (a) dan saat sesudah melakukan gerakan (b).



Gambar 3(a) Tampilan Sebelum Gerakan Memutar Terbaca dan **(b)** Tampilan Sesudah Gerakan Memutar Terbaca

3. Input dan Notifikasi Lokasi (Modul Tracker)
Berdasarkan data hasil pengujian black box yang ada pada tabel 1, output pada Modul tracker sudah sesuai dengan output yang diharapkan yaitu dapat menyimpan lokasi yang ditentukan dan mampu memberi notifikasi lokasi. Hal ini membuktikan bahwa, fitur Input lokasi dan notifikasi lokasi pada modul tracker ini dinyatakan valid. Berikut merupakan hasil capture dari modul tracker saat menginput atau menentukan lokasi awal lansia.



Gambar 8. Tampilan Set Lokasi Lansia

B. Pembahasan berdasarkan SUS (*System Usability Scale*)

Berdasarkan data hasil SUS pada tabel 2, hasil konversi data yang telah didapatkan dengan pengujian SUS sebesar 68 mendakan bahwa aplikasi asisten kesehatan lansia ini memiliki nilai rata – rata karena, di dalam SUS nilai 68 merupakan nilai yang minimum. Hal ini membuktikan bahwa nilai rata – rata dari setiap pernyataan yang ada menunjukkan bahwa pernyataan yang mendapat nilai sebesar 50, yaitu pernyataan nomor 1,2 dan 9. Dimana pernyataan 1 berisikan tentang pernyataan bahwa “Saya rasa saya akan sering menggunakan sistem ini” dan pernyataan ke 9 menyatakan “Saya sangat percaya dalam mengukan aplikasi ini”. Kedua pernyataan tersebut merupakan pernyataan yang bernilai positif

5. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dalam penelitian ini dapat diwujudkan aplikasi berbasis android yang membantu lansia dalam berolahraga ringan dengan memanfaatkan sensor *gyroscope* dan *accelerometer* untuk menghitung dan membaca gerakan olahraga yang dilakukan lansia serta mengetahui keberadaan lansia saat lansia keluar dari radius lokasi yang telah ditentukan dengan memanfaatkan GPS yang tersedia pada

smartphone. Aplikasi dibangun dengan *software* Android studio 3.0.1.

B. Saran

Untuk pengembangan aplikasi selanjutnya dapat menambahkan animasi bergerak sebagai instruktur senam dan dapat menambahkan beberapa fitur seperti pendeteksi detak jantung.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ibrahim, Adzikra. "Pengertian Aplikasi dan Sejarah Perkembangan Aplikasi". <https://pengertiandefinisi.com/pengertian-aplikasi-dan-sejarah-perkembangan-aplikasi/>. Diakses pada 31 Desember 2017, 2015.
- [2] Murat .Y and Onur .D. "Expert Android Studio". Hoboken:Wiley, 2016.
- [3] Nagpal, Varun. "Android Sensor Programming By Example". Mumbay:Packt, 2016.
- [4] Nurjayanti, Yanti. "Masalah Kesehatan pada Lansia". <http://askep33.com/2017/02/24/masalah-kesehatan-pada-lansia/>. Diakses pada 31 Desember 2017, 2017.
- [5] Rahman, Fandi. "Pengertian, Cara kerja dan Fungsi GPS". <http://www.mandalamaya.com/pengertian-gps-cara-kerja-gps-dan-fungsi-gps/>. Diakses pada 2 Januari 2018, 2015.
- [6] Rasjid, Fadjar Efendi. "Sistem Operasi Pada *Smartphone*". http://www.ubaya.ac.id/2014/content/articles_detail/7/Android--Sistem-Operasi-pada-Smartphone.html. Diakses pada 31 Desember 2017, 2014.
- [7] Siti Maryam, R. 2012. "Menengenal Usia Lanjut dan Perawatannya". Jakarta:Salemba Medika
- [8] Supardi, Yuniar. "Belajar Coding Android Bagi Pemula". Jakarta:Elex Media Komputindo, 2015.
- [9] Firdaus, R. F., Rahmadi, H., & Mustaqbal, M. Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box. Bandung: Universitas Widyatama Bandung, 2015.
- [10] Karda, P. A. T. R., Suyadnya, I. M. A., & Khrisne, D. C. Rancang Bangun Aplikasi Augmented Reality Sebagai Media Promosi Model Tatahan Rambut Pada Barbershop Berbasis Android. SINTECH (Science and Information Technology) Journal, 1(1), 16-24, 2018.