

## **SULUT360: APLIKASI INFORMASI MOBILE UNTUK DESTINASI PARIWISATA SULAWESI UTARA**

**Andria Wahyudi<sup>1)</sup>, Reymon Rotikan<sup>2)</sup>, Marchel Thimoty Tombeng<sup>3)</sup>  
Falenrio Yehezkhiel Kalumata<sup>4)</sup>, Mercy Pricilia Debora Marentek<sup>5)</sup>**

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Klabat  
Jl. Arnold Mononutu Airmadidi, Minahasa Utara, Sulawesi Utara  
E-mail: andriawahyudi@unklab.ac.id<sup>1)</sup>, reymonr@unklab.ac.id<sup>2)</sup>,  
marcheltombeng@unklab.ac.id<sup>3)</sup>,  
s2710346@student.unklab.ac.id<sup>4)</sup>, s21710274@student.unklab.ac.id<sup>5)</sup>

### **ABSTRACT**

*Tourism is an activity that is liked by almost everyone, tourism means that we carry out activities to visit tourist attractions that aim for recreation, vacation, or to unwind from the activities we usually do everyday. The provincial government of North Sulawesi must also follow its development by using a digital system available to make the government system better. There is also a system that uses 360-degree technology, namely virtual tours, virtual tours to simulate a place or location consisting of a series of The images from these images are combined to produce a 360 degree panoramic image, this method can take advantage of images or videos. For this reason, he wants to take advantage of this technology in the field of tourism in North Sulawesi so that tourist attractions can be known by local and foreign tourists and also for the government to be able to develop these tourist attractions. As for the problems that exist in North Sulawesi Province, namely the lack of technology or an Android-based application that provides complete information and information on tour packages in the area.*

**Keywords— 360 degree, technology, information, tourism**

### **ABSTRAK**

*Pariwisata merupakan sebuah kegiatan yang disukai hampir semua orang, pariwisata berarti kita melakukan kegiatan berkunjung ke tempat-tempat wisata yang bertujuan untuk berekreasi, berlibur, ataupun untuk melepas lelah dari kegiatan yang biasa kita lakukan sehari-hari. pemerintah provinsi Sulawesi Utara pun harus mengikuti perkembangannya dengan menggunakan sistem digital yang tersedia untuk membuat system pemerintahan bisa menjadi lebih baik. Ada juga suatu sistem yang menggunakan teknologi 360 derajat ini yaitu virtual tour, virtual tour membuat suatu simulasi sebuah tempat atau lokasi yang terdiri dari rentetan gambar dari gambar tersebut di gabungkan sehingga menghasilkan sebuah gambar panorama 360 derajat, metode ini dapat memanfaatkan gambar ataupun video . Untuk itu ingin memanfaatkan teknologi ini dalam bidang Pariwisata di Sulawesi Utara agar tempat-tempat wisata dapat di ketahui oleh turis lokal maupun mancanegara dan juga untuk pemerintah agar dapat mengembangkan tempat wisata tersebut. Adapun masalah-masalah yang ada di Provinsi Sulawesi Utara, yaitu kurangnya teknologi atau aplikasi berbasis android yang menyediakan informasi dengan lengkap serta informasi paket wisata di daerah tersebut.*

**Kata kunci— 360derajat, Teknologi, informasi, wisata**

## 1. PENDAHULUAN

Pariwisata merupakan sebuah kegiatan yang disukai semua orang, pariwisata berarti kita melakukan kegiatan berkunjung ke tempat-tempat wisata yang bertujuan untuk berekreasi, berlibur, ataupun untuk melepas lelah dari kegiatan yang biasa kita lakukan sehari-hari. Di Indonesia, pariwisata merupakan salah satu sektor ekonomi yang sangat penting, karena dapat menghasilkan keuntungan yang lebih bagi pengelolaan maupun pemerintah di daerah yang memiliki tempat-tempat wisata [1].

Menurut data dari Kementerian Pariwisata Indonesia, di tahun 2019 jumlah wisatawan asing yang berkunjung ke Indonesia mencapai angka 1.377 juta kunjungan atau bisa dikatakan turun 2,03% dari tahun 2018 yang berjumlah 1.405 juta [2]. Sulawesi Utara merupakan salah satu provinsi yang ada di Indonesia yang luasnya 15.376 km persegi dan masih dalam tahap pengembangan sama seperti provinsi - provinsi lainnya. Sulawesi Utara memiliki beraneka ragam budaya, flora, fauna dan memiliki banyak sekali tempat – tempat wisata yang belum di ketahui [3]. Terdapat beberapa hal penting untuk pengembangan sektor pariwisata antara lain tujuan wisata, pemasaran, dan lembaga pariwisata. Hal tersebut akan melibatkan masyarakat lokal dan pemerintah setempat keterlibatan dari aspek penting sangatlah di butuhkan dalam pengembangan [4].

Dalam perkembangan teknologi di zaman sekarang smartphone merupakan salah satu teknologi yang paling banyak dimiliki oleh orang-orang yang dapat membantu setiap kegiatan sehari-hari. Pada saat ini, terdapat berbagai jenis platform yang dipasang di smartphone seperti Android, iOS, Windows. Pengguna smartphone di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun seiring dengan perkembangan teknologi [5]. Teknologi 360 derajat berkembang dengan sangat

bagus sehingga mempengaruhi beberapa aspek dalam beberapa teknologi lainnya misalnya *virtual reality* (VR). 360 derajat menciptakan ruang virtual yang hampir sebanding dengan pemandangan yang nyata di tambah dengan perkembangan yang pesat, konten 360 derajat dapat membuat gambar menjadi proyeksi yang nyata [6]. Di beberapa perusahaan besar seperti google dan facebook juga sudah menggunakan teknologi 360 derajat ini, sehingga mereka ingin agar semua orang dapat merasakan video atau foto berformat 360 derajat [7]. Ada juga suatu sistem yang menggunakan teknologi 360 derajat ini yaitu *virtual tour*, *virtual tour* membuat suatu simulasi sebuah tempat atau lokasi yang terdiri dari rentetan gambar dari gambar tersebut di gabungkan sehingga menghasilkan sebuah gambar panorama 360 derajat, metode ini dapat memanfaatkan gambar ataupun video [8]. Adapun masalah-masalah yang ada di Provinsi Sulawesi Utara, yaitu kurangnya teknologi atau aplikasi berbasis android yang menyediakan informasi dengan lengkap di daerah tersebut [9]. Media sosial menjadi salah satu media yang diandalkan dalam mengenalkan tempat-tempat wisata baik dalam negeri maupun luar negeri dan dengan tentunya juga peran masyarakat local sangatlah penting misalnya mempromosikan tempat tersebut [10]. Tidak adanya rating terhadap tempat wisata juga membuat wisatawan bingung dalam memilih tempat wisata yang diinginkan oleh mereka atau tempat wisata yang populer untuk mereka kunjungi [11].

Tujuan utama untuk merancang aplikasi ini adalah, agar dapat membantu pemerintah Sulawesi utara agar dapat mempromosikan tempat wisata yang ada dan untuk wisatawan *local* maupun mancanegara dapat mengetahui informasi dari tempat wisata yang ada di Sulawesi

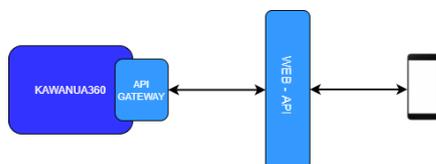
utara serta wisatan dapat melihat tampilan 360 derajat dari tempat wisata tersebut .

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 API (Application Programming Interface)

Application Programming Interface (API) merupakan sebuah perangkat lunak dimana dua aplikasi dapat berhubungan dengan satu sama lain [12]. API ini menentukan agar bagaimana sebuah aplikasi dapat saling berhubungan serta bekerja sama. API juga memberikan lapisan keamanan, dimana komunikasi yang ada hanya berupa paket data kecil dan apa yang dibagikan hanyalah yang dibutuhkan. Secara umum, API biasanya digambarkan seperti konektivitas aplikasi atau semacam antarmuka umum [13]. API sudah berkembang pada era modern ini dan memiliki fitur-fitur yang berguna dan berharga, misalnya: API modern sudah memenuhi standar , baik mudah diakses dan ramah pengembang serta telah diterima secara luas, disiplin dan keamanan lebih kuat, dapat melayani jumlah besar dengan API diskalaka[14] .

Pada Gambar 1 Api Architecture, ini merupakan diagram dari penggunaan Api pada aplikasi, aplikasi mengambil data atau informasi dari tempat wisata yang di miliki oleh Api kawanua 360.



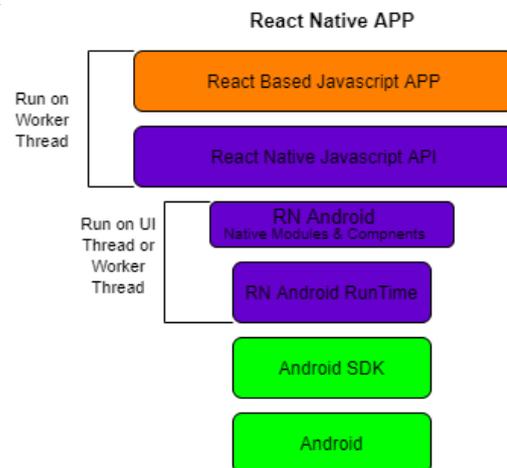
Gambar 1. API Architecture

### 2.3 React-Native

React-Native adalah sebuah framework yang telah dikembangkan oleh facebook yang bisa mengkompilasi sebuah aplikasi menjadi android dan iOS dengan menggunakan native kode yang bahasa

pemrogramannya yaitu JavaScript. [15]. React-Native merupakan framework yang sangat menarik, karena React-Native ini dapat meningkatkan sebuah pengembangan dari pada aplikasi menjadi tingkat yang lebih tinggi. Tujuan utama dari React-Native ini sederhana [16], *developer* tidak perlu lagi memiliki pengetahuan lebih tentang hal ini ataupun hanya menghabiskan waktu untuk mengetahui tentang React-Native, terkadang sebuah pengembangan dapat didasarkan dengan bahasa yang sapa tapi tetap saja harus meiliki sebuah grafis [17]. Jadi dapat diketahui bahwa React-Native ini adalah framework yang dapat membuat aplikasi dan mengembangkannya dengan memakai bahasa pemrograman berbasis JavaScript [18].

Pada Gambar 2 React-native Architecture, menjelaskan proses bagaimana react – native berjalan di dalam aplikasi.



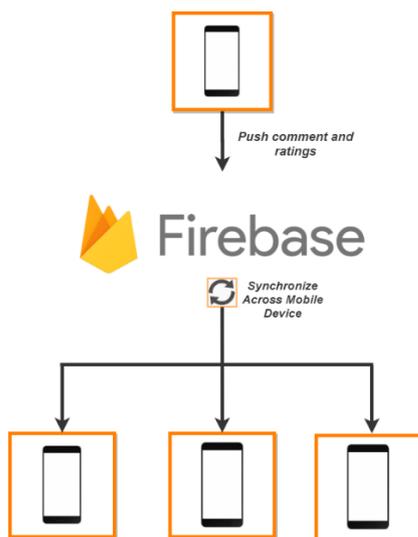
Gambar 2. React-native Architecture

### 2.4 Firebase

Firebase merupakan sebuah platform untuk aplikasi web atau seluler yang dapat membantu seorang pengembang untuk membuat sebuah aplikasi yang berkualitas dengan format JSON atau *JavaScript Object Nation* yang digunakan sebagai database untuk menyimpan data dengan

menggunakan sebuah sistem yaitu *Backend System* [19]. Data yang ada pada firebase tidak disimpan pada penyimpanan lokal melainkan pada penyimpanan di *cloud*. Selain *Real Time*, firebase juga bisa berjalan secara *Offline* dimana sebuah aplikasi akan tetap berjalan walaupun dalam keadaan luring dengan menampilkan data yang terakhir kali di update dan setelah adanya jaringan internet maka data akan otomatis diperbaharui [20].

Pada Gambar 3 Firebase, ini merupakan diagram atau gambaran bagaimana firebase di gunakan dalam aplikasi ini, *user* akan push *comments* dan *ratings* setelah itu akan di simpan ke dalam firebase database lalu akan di tampilan di layar aplikasi.



Gambar 3. Firebase Architecture

## 2.5 Kerangka Konseptual Penelitian

Penelitian ini menggunakan model *prototyping* karena software dapat dikembangkan dan dikerjakan dengan cepat [21], tetapi sesuai dengan keinginan. Model ini juga memiliki kelebihan yaitu setiap perbaikan yang dilakukan pada model *prototyping* adalah hasil dari *feedback user* yang akan menggunakan *software* tersebut, sehingga hasilnya lebih reliabel.

Mencari Informasi



Perencanaan



Desain model aplikasi



Pengembangan aplikasi



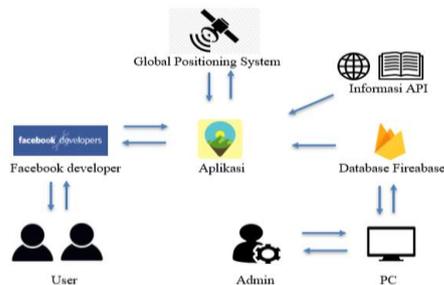
Uji coba dan Implementasi

Gambar 4. Kerangka Konseptual Penelitian

1. Mencari Informasi : Pada tahap ini, akan dicari informasi-informasi yang berkaitan dengan penelitian yang akan dibuat, dan nantinya informasi yang di dapat akan digunakan dalam proses perancangan aplikasi.
2. Perencanaan : Pada tahap ini, akan disusun perencanaan untuk membuat aplikasi. Akan ditentukan objek-objek apa saja yang nanti akan digunakan dalam aplikasi yang akan dirancang.
3. Desain model aplikasi : Di tahap ini, akan ditentukan desain atau konsep untuk interface dari aplikasi yang akan di buat.
4. Pengembangan Aplikasi : Pada tahap ini, akan dilakukan proses pengembangan dari aplikasi yang telah dirancang untuk mengetahui kekurangan dari aplikasi.
5. Uji coba dan implementasi : Pada tahap terakhir ini, akan dilakukan proses uji coba terhadap aplikasi yang sudah dibuat. Sehingga melalui tahap uji coba dapat mengetahui apakah aplikasi yang dibuat

sudah berjalan sesuai dengan tujuan perancangan aplikasi tersebut atau belum, Jika belum sesuai, maka akan kembali ke tahap awal perancangan aplikasi.

## 2.6 Kerangka Konseptual Aplikasi



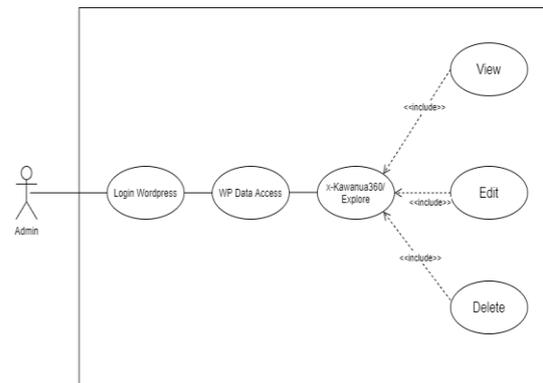
Gambar 5. Kerangka Konseptual Aplikasi

Pada gambar 5 kerangka konseptual aplikasi bisa dilihat bahwa user dapat menggunakan smartphone untuk mengakses GPS serta aplikasi tersebut. Sedangkan admin membuat database agar dapat menyimpan informasi – informasi seperti komen dan rating yang ada di tempat wisata tersebut, admin juga menyediakan informasi yang di ambil dari API yang di miliki oleh kawanua360 dan menampilkanya di aplikasi sehingga user dapat melihat informasi tersebut. Sedangkan untuk dapat masuk ke dalam aplikasi User harus Login terlebih Dahulu dengan menggunakan Facebook.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

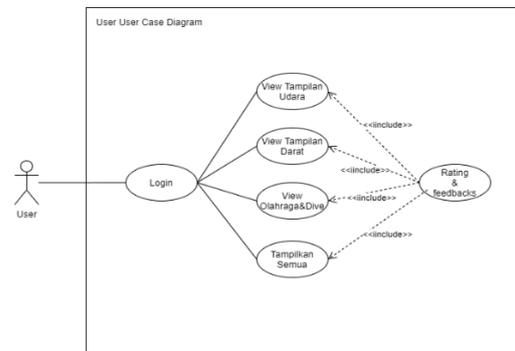
### 3.1 Analisa Sistem

Analisa sistem dari aplikasi menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), sebagai alat bantu dalam penggambaran proses kerja dari aplikasi. *Use case diagram* digunakan untuk menggambarkan proses interaksi antara aplikasi dan *user*, *User case diagram* di bagi menjadi 2 bagian yaitu *Admin* dan *User*



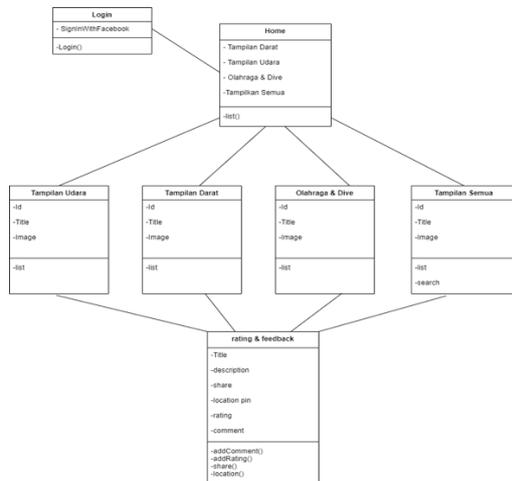
Gambar 6. Admin Use Case Diagram

Pada gambar 6 menjelaskan tentang Admin *Use Case Diagram*, dimana admin di minta agar login terlebih dahulu agar dapat melakukan *View* (melihat informasi tempat wisata), *Edit* (mengubah atau menambahkan informasi dari tempat wisata) dan *Delete* (menghapus tempat wisata)



Gambar 7. User Use Case Diagram

Pada gambar 7 menjelaskan tentang User *Use Case Diagram*, di mana *User* di minta login terlebih dahulu agar dapat menggunakan aplikasi, setelah berhasil *Login* user dapat memilih beberapa tampilan seperti Udara, Darat, Olahraga&View, Tampilkan semua, dan untuk tempat wisata yang di pilih *User* dapat memberikan ulasan atau komentar.

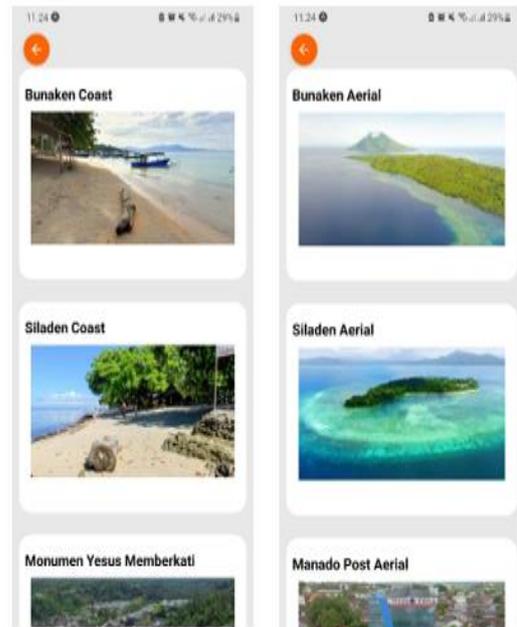


Gambar 8. Class Diagram

Pada Gambar 8 menggambarkan class diagram dari hasil Analisa yang berisi atribut dan operasi dari setiap class. Penjelasan dari setiap class sebagai berikut.

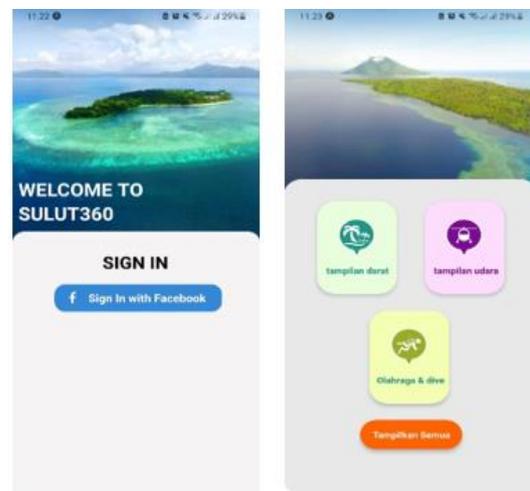
1. Class Login, merupakan tahap awal agar dapat masuk ke dalam aplikasi, *User* akan di minta Login terlebih dahulu.
2. Class Home, menampilkan beberapa menu yang ada di dalam aplikasi.
3. Class Tampilan Udara, Sistem akan Menampilkan daftar tempat wisata yang memiliki View dari Udara.
4. Class Tampilan Darat, Sistem akan Menampilkan daftar tempat wisata yang memiliki View dari Darat.
5. Class Olahraga & Dive, Sistem akan Menampilkan daftar tempat wisata yang memiliki View bawah laut.
6. Class Tampilkan Semua, Sistem akan Menampilkan seluruh daftar tempat wisata yang ada, serta user disediakan fitur search agar dapat mempermudah user Ketika ingin melakukan pencarian dari tempat wisata
7. Class rating & feedbacks, *User* dapat memberikan ulasan atau komentar dari tempat wisata yang di pilih, *User* juga

dapat melihat letak dari tempat wisata



tersebut dan *User* dapat *share* ke social media dari tempat wisata yang di pilih

### 3.2 Implementasi Software



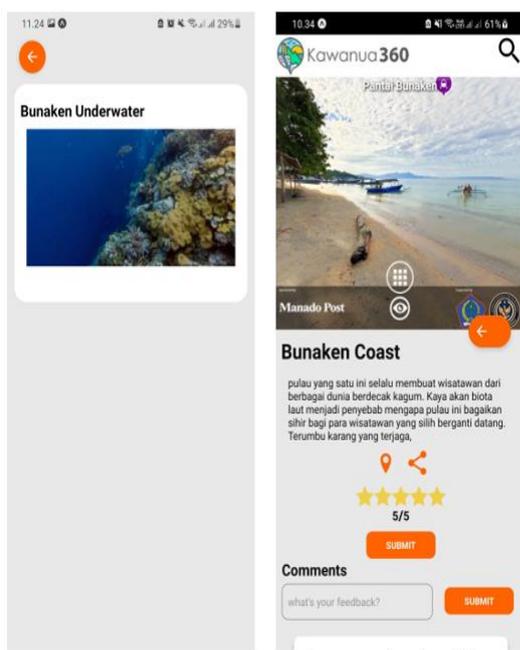
Gambar 9. Implementasi Tampilan Menu Login(kiri). Tampilan Menu Utama(kanan)

Pada Gambar 9 tampilan Menu Login(kiri) diatas adalah tampilan dari menu *login* untuk *user* agar dapat masuk ke dalam aplikasi. Sedangkan pada Tampilan Main Menu (kanan) merupakan

implementasi antarmuka *MainMenu* untuk semua *user*. *User*, dapat memilih 4(empat) tampilan mulai dari darat, udara, olahraga & dive, dan tampilan untuk semua tempat wisata

Gambar 10. Implementasi Tampilan Darat(kiri). Tampilan Udara(kanan)

Pada Gambar 10 Tampilan Darat(kiri) merupakan implementasi antarmuka *Tampilan Darat* untuk semua *user*. *User*, dapat melihat tampilan darat dari tempat wisata. Sedangkan Pada Gambar (kanan) merupakan implementasi antarmuka *Tampilan Udara* untuk semua *user*. *User*, dapat melihat tampilan udara dari tempat wisata.



Gambar 11. Tampilan Olahraga & Dive(kiri). Tampilan about(kanan)

Pada Gambar 11 tampilan olahraga&dive(kiri) merupakan implementasi antarmuka *Olahraga & Dive* untuk semua *user*.*User*, dapat melihat tampilan bawah laut dari tempat wisata. Sedangkan pada Gambar tampilan about(kanan) merupakan implementasi

antarmuka *menu about* untuk semua *user*. Di menu ini *user* dapat memberikan komentar dan rating untuk tempat wisata, user juga dapat *share* ke beberapa *social media* seperti twitter,facebook,Instagram, user juga dapat melihat lokasi dari tempat wisata yang di pilih.

### 3.3 Pengujian

Pada bagian ini akan menjelaskan hasil dari pengujian fitur pada aplikasi untuk *User*.

Tabel 1 Fitur User

No.	Fitur	Output	Hasil
1.	User Login	Menuju Main Menu Aplikasi	OK
2.	User View Tampilan Darat	Menampilkan Daftar Tempat Wisata untuk View Darat	OK
3.	User View Tampilan Udara	Menampilkan Daftar Tempat Wisata untuk View Udara	OK
4.	User View Olahraga & Dive	Menampilkan Daftar Tempat Wisata untuk View Bawah Laut	OK
5.	User View Daftar semua tempat wisata	Menampilkan seluruh Daftar Tempat Wisata yang ada	OK
6.	User Search	Menampilkan tempat wisata berdasarkan apa yang dicari user	OK
7.	User Comment	User dapat memberikan komentar pada masing – masing tempat wisata	OK
8.	User Rating	User dapat memberikan rating pada masing –	OK

		masing tempat wisata	
9.	User Share	User dapat membagikan tempat wisata ke social media seperti, twitter, Instagram, facebook	OK
10.	User location	User dapat melihat lokasi untuk tempat wisata yang di pilih	OK

Berikut spesifikasi *smartphone* yang digunakan dalam penelitian untuk menjalankan aplikasi SULUT360:

Tabel 2 Spesifikasi Smartphone

Type.	Samsung Galaxy A50
Operating System	Android 10
Memory Internal	64GB RAM 4GB
Display	6.4-inch FHD+ (1080x2340) Infinity U

#### 4. KESIMPULAN

Setelah proses perancangan sampai proses pembuatan aplikasi SULUT360 APLIKASI INFORMASI MOBILE UNTUK PARIWISATA SULAWESI UTARA, dapat di simpulkan sebagai berikut :

1. Aplikasi ini menggunakan *framework* react native dengan menggunakan bahasa pemrograman *javascript*.
2. Aplikasi dapat menampilkan tampilan 360 derajat.

3. Aplikasi menyediakan fitur komen dan rating agar wisatawan dapat memberikan ulasan dari tempat wisata yang di pilih
4. Aplikasi dapat menampilkan deskripsi tempat wisata yang ada. Deskripsi di ambil dari API kwanua 360

#### 5. SARAN

Berikut merupakan saran – sarang dari penelitian untuk pengembangan aplikasi selanjutnya.

1. Untuk penelitian berikutnya dapat menambah fitur Login yaitu registrasi pengguna baru dari aplikasi ini agar user boleh memilih ingin menggunakan facebook atau tidak.
2. Penelitian selanjutnya sebaiknya tidak menggunakan *library* expo dalam pembuatan aplikasi. Penelitian akan mendapatkan kendala oleh karena kurangnya *library* yang di miliki expo.
3. Mengembangkan aplikasi agar dapat berjalan di system operasi lainnya, seperti IOS

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Meiliana, D. Irmanti, R. H. Mochamad, V. A. Nur and D. Suryani, "Mobile Smart Travelling Application For Indonesia Tourism," *Procedia Computer Science*, 2017.
- [2]. Data Kementerian Pariwisata Indonesia," [Online]. Available: <https://www.kemendparekraf.go.id/post/data-kunjungan-wisatawan-mancanegara-bulanan-tahun-2019> . [Accessed 29 10 2020].
- [3]. "Pariwisata Sulawesi Utara," tim peneliti politeknik negeri manado, [Online]. Available: <https://pariwisatasulawesiutara.com/>. [Accessed 1 10 2020].
- [4]. F. Ikke and T. Kurniawan, "PENGEMBANGAN PARIWISATA MELALUI

- PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DILIHAT DARI PERSPEKTIF IMPLEMENTASI KEBIJAKAN," *Jurnal Pariwisata Pesona*, vol. 5, pp. 1-11, 2020.
- [5]. "Data kemeterian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia," [Online]. Available: [https://kominfo.go.id/content/detail/6095/indonesia-raksasa-teknologi-digital-asia/0/sorotan\\_media\\_tahun\\_2018](https://kominfo.go.id/content/detail/6095/indonesia-raksasa-teknologi-digital-asia/0/sorotan_media_tahun_2018).
- [6]. T. T. H. Uyen, O.-j. Kwon, S. Choi and I. Hussain, "Subjective Assessment of 360 Image Projection Formats," *Institute of Information & Communications Technology Planning & Evaluation (IITP) Grant funded by the Korea Government (MSIT)*, 2020.
- [7]. "Pemanfaatan Teknologi Kamera 360," *melotronic.com*, 3 7 2020. [Online]. Available: <https://melotronic.com/pemanfaatan-teknologi-kamera-360/>. [Accessed 1 10 2020].
- [8]. R. Sarwwatwadhika and R. D. Agusti, "Aplikasi virtual tour degree panoramic di gedung baru kampus universitas komputer indonesia," *Teknik Informatika - Universitas Komputer Indonesia*.
- [9]. M. C. Tutuhaturanewa, N. N. Mewengkang and S. Harilama, "PENTINGNYA PROMOSI KOMUNIKASI PENGELOLA DALAM".
- [10]. M. R. Mohammad and A. D. S. Rusmana, "Potensi Media Sosial Sebagai Sarana Media Promosi Pariwisata Berbasis," in *Prosiding Seminar dan Call For Paper*, Sidoarjo, 2017.
- [11]. D. "Ini pentingnya review wisatawan online dalam proses pencarian!," *Merdeka.com*, 12 februari 2014. [Online]. Available: <https://www.merdeka.com/gaya/ini-pentingnya-review-wisatawan-online-dalam-proses-pencarian.html>. [Accessed 3 november 2020].
- [12]. R. A. Muhammad, "Mengenal Penggunaan dari API Beserta Fungsi dan Contohnya," *SekawanMedia*, 27 November 2020. [Online]. Available: <https://www.sekawanmedia.co.id/pengertian-api/>.
- [13]. "Apa itu API?," *NETMONK*, 26 maret 2019. [Online]. Available: <https://netmonk.id/apa-itu-api>. [Accessed 9 Mei 2021].
- [14]. W. Hoogenraad, "Apa itu API? (Antarmuka Pemrograman Aplikasi)," *ITpedia*, 29 Agustus 2020. [Online]. Available: <https://id.itpedia.nl/2018/11/02/wat-zijn-apis-application-programming-interface/>. [Accessed 20 November 2020].
- [15]. A. Muhardian, "Persiapan Awal untuk Belajar React Native," *Petani Kode*, 20 july 2018. [Online]. Available: <https://www.petanikode.com/react-native-dasar/>. [Accessed 1 november 2020].
- [16]. R. Romadhon, "React Native Adalah Opsi Terbaik untuk Pengembangan Apps Anda?," *softwareseni*, 6 November 2020. [Online]. Available: <https://www.softwareseni.co.id/blog/react-native-adalah>.
- [17]. D. William, "React Native application development," *Linkopings Universitas*, 2016.
- [18]. N. L. Khalda, "Rancang Bangun Aplikasi Schoolish Berbasis Mobile Menggunakan Framework React Native," *Politeknik negeri jakarta*, 2018.
- [19]. C. Khawas and S. Pritam, "Application of Firebase in Android

- App Development-A Study," *Intenational Journal of cumputer applications*, 2018.
- [20]. E. A. W. Sanadi, A. Andani and D. , "Pemanfaatan Realtime Database di Platform firebase pada aplikasi E-Tourism kabupaten Nabire," *fakultas teknik*, 2018.
- [21]. Tombeng, Marchel T., et al. "Android-Based Application To Detect Drowsiness When Driving Vehicle." 2019 *1<sup>st</sup> International Conference on Cybernetics and Intelligent System (ICORIS)*. Vol. 1. IEEE, 2019.