

PEMBANGUNAN APLIKASI REKOMENDASI RENTAL MOBIL DI KOTA BANDUNG BERDASARKAN KEBUTUHAN MEMANFAATKAN *SENSOR GLOBAL POSITIONING SYSTEM* UNTUK *REPORTING* BERBASIS ANDROID

Yudi Kurniyawan¹, Dedeng Hirawan²

^{1,2} Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia

Jln. Dipatiukur No. 112 – 116 Bandung 40132

Email: yudikryn@gmail.com¹, dedeng@email.unikom.ac.id²

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk membantu penyedia jasa rental mobil dengan menampilkan informasi mengenai lokasi dan fasilitas yang di sediakan ke dalam aplikasi dan dapat membantu pencari kendaraan dengan merekomendasikan serta memberikan penawaran yang dengan kebutuhan dan budget yang dimiliki oleh pencari kendaraan di Kota Bandung. Tahapan penelitian ini dilakukan dengan menyewa Google Developers Console pada Google Cloud Platform untuk layanan maps dengan memanfaatkan Sensor Global Positioning System smartphone dan di tampilkan pada platform berbasis Android dan pengguna mengunduh aplikasi yang di bangun melalui Google Play Store. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan memberikan rekomendasi berdasarkan budget yang dimiliki pencari kendaraan tentu membuat aplikasi ini lebih diminati. Kekurangan pada penelitian ini adalah data yang diperoleh hanya terdapat di kota bandung serta tidak ada fitur pemesanan kendaraan langsung di dalam aplikasi karena keamanan dalam transaksi menjadi sebuah hal yang beresiko dalam penelitian. Alasan hasil penelitian seperti itu disebabkan karena masyarakat menginginkan sebuah aplikasi yang dapat merekomendasikan kendaraan namun sesuai dengan budget yang dimilikinya. Dampak dari penelitian ini adalah memudahkan masyarakat dalam mencari rental mobil.

Kata Kunci: Rental Mobil, Rekomendasi Rental, *GPS*, *Global Positioning System*.

1. PENDAHULUAN

Jasa sewa kendaraan adalah salah satu usaha yang sangat cepat perkembangannya. Dengan membantu mempermudah dalam berpergian maupun melengkapi agenda saat berlibur [6]. Salah satu alat transportasi yang memiliki keuntungan baik dan dengan kapasitas muatan yang banyak, serta mempermudah dan murah untuk disewakan adalah mobil. Dalam usaha penyewaan kendaraan atau mobil sudah menjadi usaha dalam bidang jasa penyedia atau bisnis yang sangat menguntungkan terlebih di dukung

dengan mobil adalah sebuah kebutuhan dalam transportasi. Umumnya masyarakat lebih senang menggunakan mobil sebagai transportasi jarak dekat maupun jarak jauh untuk berpergian. Kebanyakan orang memilih menggunakan mobil karena lebih mudah dalam penggunaan saat berpergian dan dengan memiliki muatan yang besar membuat kenyamanan lebih dalam penggunaan alat transportasi pribadi daripada menggunakan transportasi umum, ataupun teman yang ikut serta dalam perjalanan. Permasalahan yang muncul pada masyarakat di kota bandung dan pendatang dari luar kota bandung yaitu masih bingung dengan menemukan pelayanan jasa rental mobil yang memiliki harga sesuai dengan budget yang dimiliki pencari jasa, mencakup lokasi, jarak, jenis mobil, dan ketersediaan sopir. Di dukung dengan banyaknya rental mobil yang terdapat pada Google Maps beberapa diantaranya sudah tidak aktif dan tempat yang dituju tidak sesuai dengan lokasi yang terdapat pada Google Maps. Permasalahan selanjutnya terdapat pada penyedia jasa rental mobil adalah tidak adanya wadah yang membantu untuk memberikan informasi lebih spesifik mengenai lokasi dan harga mobil yang di sediakannya terhadap pencari jasa. Sedangkan di kota bandung terdapat banyak penyedia jasa rental mobil dan mudah untuk di cari, tetapi karena kurangnya informasi yang diketahui membuat itu menjadi lebih susah untuk di cari dan tidak sesuai dengan kebutuhan. Berdasarkan masalah yang telah diuraikan tersebut di atas, maka solusi yang bisa dilakukan untuk dapat membantu mempertemukan penyedia jasa dan pencari jasa rental mobil adalah dengan menciptakan sistem yang dapat menjadi rental sesuai dengan budget.

Pembangunan sistem pada penelitian ini menggunakan metode *prototype* untuk mempercepat proses pembangunan sistem.

1.1 Android

Android sebuah sistem operasi yang terbuka atau open source yang memiliki kesamaan dengan LINUX. Pertama kali pengembangannya oleh Android Inc dan di bantu dana oleh Google. Sistem

operasi ini merupakan yang menjadi sistem operasi pada ponsel pintar atau juga smartphones dan komputer tablet. Pada tahun 2005 Android Inc dikelola penuh oleh Google. Dan pada tahun 2007 Google mendirikan sebuah konsorsium perusahaan yaitu perangkat keras dan juga perangkat lunak serta di bidang telekomunikasi untuk memajukan standar terbuka bagi produk dalam perangkat keras. Sehingga pada bulan oktober 2008 merupakan awal dan pertama kali ponsel selular didukung dengan berbasis sistem operasi Android kepada masyarakat. [4]

Menurut Nazaruddin Sifaat H [1] Android merupakan sebuah sistem operasi penggunaan pada perangkat mobile berbasis sistem operasi linux dengan mencakup sistem operasi, menengah. Android memfasilitasi platform terbuka untuk para pengembang atau developer untuk menciptakan aplikasi sendiri. Android Inc yang merupakan pendatang baru membuat peranti lunak untuk ponsel/smartphone. Kemudian untuk pengembangannya sistem operasi android dibentuklah Open Handset Alliance, yaitu konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras dan peranti lunak, telekomunikasi, yang sama di kelola termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile dan Nvidia.

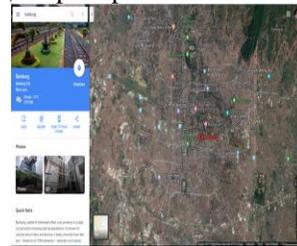
1.2 Global Positioning System

GPS memiliki singkatan yaitu Global Positioning System, yang memiliki kegunaan yaitu sebuah sistem navigasi didukung dengan teknologi yang ada pada satelit dapat menerima signal dari antar satelit tersebut. Sistem ini melibatkan dan mempergunakan 24 satelit yang saling mengirimkan sinyal yaitu gelombang mikro secara langsung ke bumi. Sinyal secara langsung diterima sebuah alat yang bernama receiver pada permukaan, adapun kegunaan lain receiver ini yaitu mengumpulkan data dari satelit, seperti: Waktu. Receiver GPS ini memperoleh data waktu melalui jam atom yang mempunyai akurasi sangat cepat dan tinggi, Latitude, Longitude, dan Elevasi, Komulasi data. GPS receiver dapat menyimpan informasi track, seperti total perjalanan yang sudah pernah dilakukan, kecepatan rata-rata, kecepatan paling tinggi, kecepatan paling rendah, waktu/jam sampai tujuan, dan sebagainya [2].

1.3 Google Maps

Google Maps merupakan peta yang dapat diakses secara online dan dapat secara mudah diakses karena merupakan sebuah layanan gratis yang dimiliki Google. Layanan Google yang satu ini menyediakan API (Application Programming Interface) untuk dapat di gunakan oleh developer [9]. Developer dapat menambahkan Maps pada aplikasi mereka sendiri. Tapi google dapat di custome menjadi tampilan berbentuk maps ataupun gambar secara langsung.

Pada Google maps kita dapat secara langsung melihat letak atau foto pada sebuah lokasi secara langsung. Dengan seperti yang dibicarakan, Google Maps adalah peta yang dapat diakses melalui smartphone maupun komputer. Kita dapat menambahkan fitur tersebut secara gratis melalui API yang telah disediakan kepada website kita secara gratis. Google Maps API merupakan library yang terbuat dari Java Script. Penggunaannya cukup mudah yaitu dengan menggunakan HTML dan Java Script jika ingin diterapkan pada website, dan juga akses internet yang stabil. Dengan menggunakan Google Maps Kita dapat menghemat waktu untuk melihat sebuah tempat atau wilayah tanpa harus mendatangi tempat tersebut terlebih dahulu. Dengan kata lain, kita hanya membuat suatu data sedangkan peta yang akan ditampilkan adalah milik Google sehingga kita tidak dipusingkan dengan membuat peta suatu lokasi, bahkan dunia, seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Google Maps

Pada GoogleMaps API terdapat 4 jenis pilihan model peta yang disediakan oleh Google, diantaranya adalah roadmap, satellite, terrain dan hybrid yang tampil pada roadmap [2].

1.4 Haversine

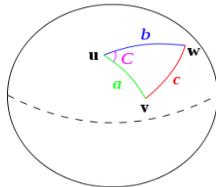
Analisis algoritma adalah sebuah metode penyelesaian dan pendekatan untuk membantu menyelesaikan atau menjadi solusi untuk suatu permasalahan, algoritma yang digunakan pada suatu permasalahan tentunya harus dapat teruji dan tepat dalam membantu menyelesaikan sebuah permasalahan.

Permasalahan yang terdapat pembangunan aplikasi ini adalah bagaimana cara untuk mendapatkan sebuah berdasarkan harga yang di inginkan oleh pengguna atau pencari jasa serta memberi batasan jarak pada radius tertentu, pada penyelesaian dan pendekatan untuk membantu menyelesaikan permasalahan serta menjadi solusi untuk permasalahan yang di dapatkan, penulis menggunakan Algoritma Haversine yang akan di implementasikan pada tahapan pengkodean.

Haversine merupakan persamaan yang digunakan berdasarkan bentuk bulatnya bumi, menghilangkan sebuah faktor bumi itu sedikit elips. Ini merupakan persamaan trigonometri bola, hukum haversines, yang berkaitan dengan sisi dan sudut segitiga bola, hukum haversine, yang kaitannya

dengan segitiga bola. Menghubungkan poin u, v, dan w pada bola [10]. Jika panjang dari ketiga buah sisi adalah (u ke v), b (u ke w), dan c (v ke w), sudut yang berlawanan c adalah C. maka haversine itu menjadi:

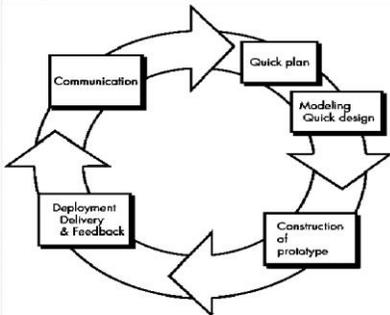
$$\text{Haversine}(c) = \text{haversine}(a-b) + \sin(a) \sin(b) \text{haversine}(C)$$



Gambar 2. Haversine

1.5 Prototype

Metode pembangunan perangkat lunak menggunakan model *prototyping*, karena dalam pembuatan sistem ini keterlibatan pengguna sangat tinggi sehingga sistem memenuhi kebutuhan pengguna dengan lebih baik [3,5].



Gambar 3. Metode Prototype

Penjelasan point model *prototype* adalah sebagai berikut :

1. Communication

Peneliti melakukan pengumpulan melakukan analisis kebutuhan sistem dengan mengumpulkan data, yaitu dengan melakukan wawancara dengan pemilik Subur Rental Mobil dan rental mobil lainnya, serta mengumpulkan data-data tambahan berdasarkan hasil kuisioner dan masalah umum yang terjadi pada keluhan masyarakat.

2. Quick Plan

Peneliti pada tahap ini melanjutkan dari proses *Communication*, pada tahap ini dihasilkan data yang berhubungan dengan keinginan pengguna dalam pemabangunan sistem, yaitu sebuah sistem yang dapat mempertemukan serta mawadahi pencari jasa dan penyedia layanan jasa rental mobil untuk

berinteraksi dan mempermudah pencarian kendaraan yang sesuai dengan kebutuhan pencari jasa.

3. Modeling Quick Design

Peneliti mulaimelakukan sebuah perancangan sistem sesuai dengan kebutuhan dari pelayanan jasa dan pencari jasa rental mobil yang dapat diperkirakan sebelum proses pengkodean. Proses *modeling quick design* ini dilakukan dengan merancang struktur data, arsitektur *software* dan *unified modeling language* (UML) menggunakan Microsoft Office Visio [8].

4. Consturciton Of Prototype

Pada tahap ini peneliti mulai melakukan pengkodean yaitu membangun web service API dengan menggunakan SLIM framework sesuai dengan perencanaan pada tahap *modeling quick design*, melakukan pengkodean pada Android Studio mengatur antarmuka dan memberikan izin untuk sensor *Global Positioning System* serta fungsional pada smartphone Android untuk mengirim dan menampilkan respon data berbentuk JSON pada server melalui web service API [7]. Setelah pengkodean selesai selanjutnya dilakukan testing terhadap sistem yang telah dibangun, tujuannya ada menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistemtersebut untuk kemudian bisa di perbaiki..

5. Development Delivery & Feedback

Tahap ini bisa dikatan *final* dalam pembuatan sebuah sistem. Setelah melakukan analisis, desain dan pengkodean, maka sistem yang sudah jadi digunakan oleh pengguna, kemudian sistem yang telah di bangun dilakukan pemeliharaan atau *maintenance* secara berkala.

2. ISI PENELITIAN

2.1 Analisis Sistem Yang Berjalan

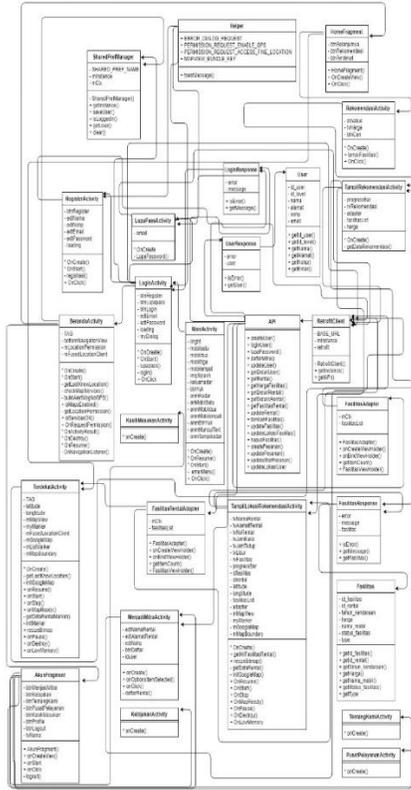
Evaluasi dalam prosedur yang sedang berjalan merupakan sebuah gambaran masalah berdasarkan tahapan-tahapan kegiatan. Penjelasan evaluasi prosedur yang berjalan dapat dilihat pada table 1.

Tabel 1. Evaluasi Prosedur Yang Berjalan

Masalah	Solusi
Pencari jasa mencari informasi mengenai lokasi penyedia layanan jasa rental mobil yang ada di kota bandung.	Mencari informasi rental pada google, social media dan pada lingkungan umum.

2.5 Class Diagram

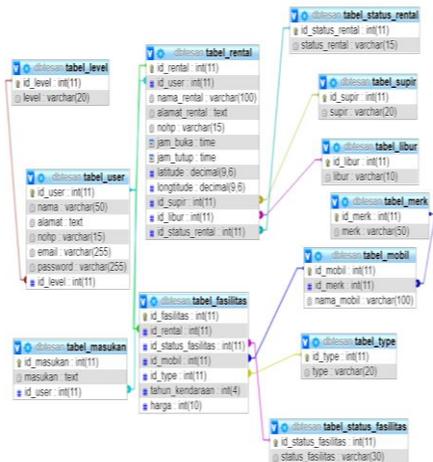
Class Diagram merupakan gambaran dari struktur dan hubungan pada setiap objek-objek yang berjalan pada sistem, dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Class Diagram

2.6 Skema Relasi

Skema relasi adalah rangkaian hubungan antara beberapa tabel pada sistem basis data, dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Skema Relasi

2.1 Skenario Use Case.

Skenario dalam Use Case merupakan aliran peristiwa untuk use case utama yang dapat menggambarkan sebuah urutan interaksi actor dengan use case tersebut di mulai dari awal aktor berinteraksi hingga selesai.

Tabel 2. Skenario Use Case

Use Case Name	Rekomendasi	
Goal In Context	User mendapatkan hasil rekomendasi mobil	
Precondition	Sistem menampilkan halaman rekomendasi	
Successful End Condition	Sistem berhasil menampilkan hasil rekomendasi	
Failed End Condition	Sistem gagal menampilkan hasil rekomendasi	
Primary Actor	User	
Secondary Actor		
Trigger	User menekan button rekomendasi	
Included Cases		
Main Flow	Step	Action
	1	User menekan button rekomendasi
Extension	Step	Branching Action
	1.1	Sistem menampilkan data masukan
	1.2	User mengisi form data masukan
	1.3	User mengirimkan data masukan
	1.4	Sistem menampilkan data hasil rekomendasi

2.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah yang sangat penting dan ditujukan untuk mencari sebuah kekurangan yang terdapat pada sistem yang di bangun. Pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui dalam cara kinerja sistem atau aplikasi yang telah dibuat kesesuaiannya dengan tujuan perancangan sistem atau aplikasi. Tipe testing di pengujian ini yang dilakukan yaitu meliputi Testing Functionality dan Usability.

2.2.1 Pengujian Black Box

Pengujian black box berfokus kepada apakah software yang dibangun memenuhi kebutuhan yang disebutkan dalam spesifikasi. Pengujian

dilakukan dengan menjalankan atau mengeksekusi unit, kemudian diamati apakah hasil dari unit yang diuji tersebut apakah sesuai dengan harapan.

2.2.2 Skenario Pengujian *Black Box*

Skenario pengujian perangkat lunak untuk pengujian pada aplikasi rekomendasi rental mobil di kota Bandung pada tabel 3.

Tabel 3 Skenario Pengujian *Black Box*

Kasus Uji	Detail Pengujian	Jenis Pengujian
Login	Menguji data email dan password untuk melakukan Login	<i>Black Box</i>
Registrasi	Menguji data untuk mendaftar akun baru	<i>Black Box</i>
Rekomendasi	Menguji data menampilkan rekomendasi berdasarkan budget	<i>Black Box</i>
Menjadi Mitra	Menguji data mendaftarkan rental	<i>Black Box</i>
Profile	Menguji perubahan data user	<i>Black Box</i>
Daftarkan Rental	Menguji data mendaftarkan rental oleh admin	<i>Black Box</i>
Data Daftar Rental	Menguji data menerima data pendaftaran rental	<i>Black Box</i>
Data Rental	Menguji data melengkapi data rental dan lokasi rental	<i>Black Box</i>
Data Fasilitas	Menguji data menambahkan fasilitas	<i>Black Box</i>

	kendaraan yang di sediakan oleh rental	
--	--	--

2.2.3 Hasil Pengujian *Black Box*

Pengujian dilakukan dengan menguji setiap proses untuk kemungkinan kesalahan yang terjadi, berikut hasil pengujian yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengujian *Black Box*

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memasukan semua field inputan yang sesuai dengan database	Menampilkan ke halaman wellcome	Menampilkan ke halaman welcome	[√] Diterima
			[] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Aksi / Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memasukan semua field inputan yang tidak sesuai dengan database	Menampilkan tulisan 'email atau password salah' di bawah field password	Tampil tulisan 'email atau password salah' di bawah field password	[√] Diterima
			[] Ditolak
Mengosongkan field inputan	Menampilkan icon informasi error dengan tulisan 'Email atau Password tidak boleh password'	Tampil icon informasi error di masing masing field dengan tulisan 'Email atau Password tidak boleh kosong'	[√] Diterima
			[] Ditolak

2.2.4 Kesimpulan Pengujian *Black Box*

Berdasarkan hasil pengujian *Black Box* yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa secara fungsional seluruh proses pada sistem sebagian telah berjalan sesuai dengan yang di harapkan.

2.3 Pengujian Rekomendasi

Skenario Pada pengujian rekomendasi dilakukan untuk mengetahui kesalahan ketika melakukan perekomendasi. Pengujian rekomendasi dapat dilihat pada Tabel 5. Pengujian Rekomendasi

Tabel 5. Hasil Pengujian Rekomendasi

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data	Harapan	Pengamatan	Kesimpulan
budget: 250000	Tampil pesan kendaraan ditemukan dan menampilkan halaman tampil rekomendasi	Berhasil mencari kendaraan dan masuk ke halaman tampil rekomendasi	[✓] diterima [] ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data	Harapan	Pengamatan	Kesimpulan
budget: 20000	Tampil pesan kendaraan kosong dan menampilkan halaman tampil rekomendasi	Berhasil menampilkan pesan kendaraan kosong	[✓] diterima [] ditolak

2.4 Pengujian Menjadi Mitra

Pada pengujian menjadi mitra dilakukan untuk mengetahui kesalahan ketika melakukan pendaftaran menjadi mitra. Pengujian menjadi mitra dapat dilihat pada Tabel 6 Pengujian Menjadi Mitra

Tabel 6. Hasil Pengujian Menjadi Mitra

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data	Harapan	Pengamatan	Kesimpulan
nama_rental: Bizz Rental no_hp: 0227546541 alamat_rental: Jl. Lodaya no.22 E	Tampil pesan berhasil mendaftar	Berhasil daftar	[✓] diterima [] ditolak

Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data	Harapan	Pengamatan	Kesimpulan
nama_rental: Arins Rental no_hp: 0227546541 alamat_rental: Jl. Riau no.23	Tampil pesan no hp renta l telah digu nakan	Tampil pesan gagal daftar karena data telah digunakan	[✓] diterima [] ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data	Harapan	Pengamatan	Kesimpulan
nama_rental: no_hp: alamat_rental :	Tampil pesan gagal men daft ar data koso ng	Menampilka n pesan gagal mendaft ar nama_re ntal, no_hp, alamat_ rental kosong	[✓] diterima [] ditolak

3. PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Hasil yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan dalam penyusunan tugas akhir ini serta mengacu pada tujuan penelitian maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi Rekomendasi Rental Mobil dapat membantu merekomendasikan rental mobil sesuai dengan biaya yang disediakan pengguna
2. Aplikasi Rekomendasi Rental Mobil memberikan kemudahan untuk memberikan informasi detail mengenai mobil yang akan di rental dan lokasi rental.

3.2 Saran

Terdapat beberapa saran yang ada dan diberikan mengenai pembangunan dari aplikasi yang telah dibuat untuk membuat pengembangan terhadap tahap lanjut sistem, yaitu:

1. Menambahkan banyak data penyedia rental mobil di kota bandung dan di luar kota bandung.
2. Menambahkan fitur pemesanan langsung di dalam aplikasi rekomendasi rental mobil.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. S. H, Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android (Revisi Kedua), Bandung: Informatika, 2015.
- [2] Whisnu, GPS Pada Android. Jakarta: Jasakom, 2012.
- [3] R.S. Pressman, "Prototype", dalam Software Engineering A Practitioner's Approach, Thomas Chasson, 2001, pp. 31-32.
- [4] D. Hirawan and M.F. Wicaksono, "IMPLEMENTASI KUNCI PINTAR BERBASIS SMARTPHONE ANDROID" vol. 15 No. 2, ISSN 1411-9374, 2018.
- [5] D. Hirawan and P. Sidik, "Prototype Emission Testing Tools for L3 Category Vehicle," IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, vol. 407, p. 012099, 2018.
- [6] D.A Tri dan C. Darujati, "Sistem Informasi Manajemen Rental Mobil (Studi Kasus : Sewan Id)", Jurnal INFORM Vol.2 No.2, Juli 2017, ISSN : 2502-3470, E-ISSN : 2581-0367
- [7] T. Marrs. "JSON at Work: Practical Data Integration for the Web". O'Reilly. 2017.
- [8] Nugroho, Adi. 2010. Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java. Yogyakarta: Andi Offset.
- [9] Svennerberg, G. 2010. Beginning Google Maps API 3. New York: Springer Science+Business Media, LLC.
- [10] Yulianto, Ramadiani. 2018. PENERAPAN FORMULA HAVERSINE PADA SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENCARIAN JARAK TERDEKAT LOKASI LAPANGAN FUTSAL, ISSN 2597-4963 dan p-ISSN 1858-4853.