

NASKAH PUBLIKASI

**E-MARKETPLACE UNTUK PENYEDIA JASA SEWA MOBIL
MENGUNAKAN METODE HAVERSINE FORMULA**



Disusun oleh:

TITO ANDY NUGROHO

5140411338

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN ELEKTRO
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA**

2019

NASKAH PUBLIKASI
E-MARKETPLACE UNTUK PENYEDIA JASA SEWA MOBIL
MENGGUNAKAN METODE HAVERSINE FORMULA

Disusun oleh:

Tito Andy Nugroho

5140411338



Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Iwan Hartadi Tri Utomo', is written over the printed name below.

Iwan Hartadi Tri Utomo, S.T., M.Kom.

Tanggal 24-8-2019

E-MARKETPLACE UNTUK PENYEDIA JASA SEWA MOBIL MENGUNAKAN METODE HAVERSINE FORMULA

Tito Andy Nugroho

*Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi & Elektro
Universitas Teknologi Yogyakarta
Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta
Email: tito.andyn21@gmail.com*

ABSTRAK

E-marketplace penyedia jasa sewa mobil dengan pencarian jasa sewa yang merekomendasikan jarak terdekat dengan current location (lokasi pengguna) dengan menerapkan metode haversine formula serta google maps sebagai pendukung. Haversine Formula merupakan sebuah persamaan yang memberikan jarak lingkaran besar (radius) antara dua titik pada permukaan bola (bumi) berdasarkan latitude (garis lintang) dan longitude (garis bujur). Hasil dari penelitian ini, diharapkan dapat tercipta aplikasi e-marketplace yang dapat menentukan jarak terdekat penyedia jasa sewa mobil dengan lokasi pengguna dan dapat membantu bertemunya antara penyedia jasa sewa dan pencari jasa sewa dalam memberikan informasi mengenai jasa sewa mobil.

Kata Kunci: sistem informasi, metode haversine formula, e-marketplace, jasa sewa

1.PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

H Perkembangan pariwisata di Yogyakarta semakin pesat. Yogyakarta selalu menjadi daerah tujuan wisata favorit bagi wisatawan, baik wisatawan domestik maupun mancanegara. Yogyakarta memiliki sebutan sebagai kota pendidikan, kota budaya, kota sejarah dan lain sebagainya. Pariwisata Yogyakarta meliputi: wisata budaya, wisata alam, wisata kuliner, hiburan & rekreasi, minat khusus, *Meeting, Invensi, Convensi, Expo* (MICE), wisata pendidikan dan wisata belanja. Sehingga kini mulai marak bermunculan

jasa sewa mobil untuk menunjang wisatawan yang tidak memiliki alat transportasi untuk berwisata di Yogyakarta. Jasa sewa mobil adalah penyedia layanan penyewaan mobil dengan cara menyewa unit dengan batas waktu tertentu. Pada saat ini jasa sewa mobil memiliki prospek peluang usaha yang besar karena tidak hanya dibutuhkan untuk perorangan saja, tetapi juga dibutuhkan oleh perusahaan atau instansi. Sehingga kebutuhan sewa mobil tidak hanya saat liburan, tetapi juga dibutuhkan setiap hari atau setiap saat.

Beberapa wisatawan terkadang mengalami kesulitan dalam mencari jasa sewa mobil untuk

mengantarkan ke objek wisata yang ingin dituju. Sehingga mereka harus mencari informasi tentang penyedia jasa sewa mobil dengan cara *search* di *google* atau bertanya ke saudara, teman, maupun orang lain. Di sisi lain, tidak semua penyedia jasa sewa mobil dapat memiliki ruko atau lahan untuk mengiklankan jasa mereka, dikarenakan beberapa penyedia jasa memiliki keterbatasan biaya. Dengan keterbatasan ini lah penyedia jasa membuat sistem *e-marketplace* supaya masalah ini dapat terselesaikan. *E-marketplace* merupakan tempat bertemunya antara penyedia jasa sewa dengan pencari jasa sewa, akan tetapi beberapa media *e-marketplace* yang ada pada umumnya terfokus pada penyediaan barang untuk transaksi jual beli, hanya ada beberapa *website* yang dikhususkan pada jasa penyewaan secara umum seperti sewa.

Berdasarkan pada uraian masalah yang telah dipaparkan maka perlu dirancang suatu sistem *e-marketplace* untuk penyedia jasa sewa menggunakan metode *haversine formula* yang berfungsi untuk memberikan kemudahan pengguna dalam mencari penyedia jasa sewa mobil terdekat. Metode *haversine formula* adalah sebuah persamaan yang penting dalam bidang navigasi, untuk mencari jarak busur antara dua titik pada bola dari *latitude* (garis lintang) dan *longitude* (garis bujur). Ini merupakan bentuk persamaan khusus dari trigonometri bola, *law of haversines*, mencari hubungan sisi dan sudut pada segitiga dalam bidang bola.

1.2 Batasan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dan akan dikaji pada penelitian ini memiliki batasan-batasan sebagai berikut:

- Sistem dapat memberikan informasi lokasi layanan penyedia jasa sewa mobil.
- Sistem dapat menampilkan tarif sewa, alamat penyedia jasa prosedur penyewaan dan menerima pesanan secara umum.sewa,
- Sistem dapat melakukan transaksi pembayaran

dengan cara Cash on Delivery (COD) atau transfer.

- Objek penelitian penyedia jasa penyewaan difokuskan di Kota Yogyakarta dan sekitarnya.

1.3 Tujuan penelitian

Tujuan yang diharapkan dari penelitian ini diharapkan akan menghasilkan *e-marketplace* yang dapat menjadi perantara antara penyedia jasa sewa mobil dengan para wisatawan yang membutuhkan kendaraan untuk berwisata di Yogyakarta, serta membantu masyarakat yang ingin mempunyai jasa penyewaan secara perorangan ataupun yang sudah memiliki usaha penyewaan dalam menjalankan usahanya dalam bidang penyedia jasa penyewaan.

2. KAJIAN PUSTAKA DAN TEORI

2.1 Landasan Teori

Beberapa hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya yang memiliki bidang dan tema yang sama dengan penelitian yang akan dilakukan.

[1] Aplikasi Pencarian Lokasi Tempat Tambal Ban Kendaraan Bermotor Berbasis Mobile Android. Penelitian tersebut membahas tentang bagaimana memberitahu lokasi tempat tambal ban terdekat dari pengendara motor yang mengalami bocor pada ban. Dengan adanya perancangan aplikasi ini diharapkan masyarakat dapat lebih *up to date* tentang informasi dan lokasi yang dekat dengan jarak posisi pengendara.

[2] Membuat splikasi pencarian minimarket menggunakan metode *haversine formula* untuk menentukan jarak terdekat. Penelitian tersebut membahas bagaimana aplikasi pencarian minimarket ini membantu user dalam mencari minimarket terdekat guna menghemat waktu, tenaga dan biaya.

[3] Membuat aplikasi yang dapat menentukan jarak terdekat hotel dengan menggunakan metode *haversine formula*. Penelitian tersebut membahas tentang bagaimana cara memberikan informasi tentang lokasi hotel yang ada di kota Malang kepada user, merekomendasikan hotel terdekat dari lokasi user dan memberikan petunjuk arah menuju hotel dan membuktikan bahwa algoritma *haversine formula* dapat diimplementasikan untuk menentukan lokasi hotel terdekat dari pengguna,

dengan cara mengambil data jarak terpendek antara lokasi pengguna dengan lokasi hotel.

2.2 E-marketplace

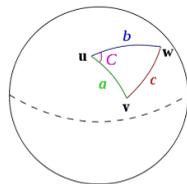
E-marketplace merupakan pasar perdagangan dimana penjual atau penyedia jasa menawarkan berbagai barang atau jasa melalui internet, yakni antara penyedia jasa dan pembeli atau pengguna jasa tidak pernah bertemu atau melakukan kontak secara fisik. Jasa yang disewakan akan ditawarkan melalui display dengan gambar yang ada di suatu halaman website. Setelahnya pengguna jasa dapat memilih barang dan jasa yang diinginkan untuk kemudian menghubungi penyedia jasa melalui kontak telepon yang tercantum didalam iklan di halaman website.

2.3 Haversine Formula

Teorema *haversine formula* adalah sebuah persamaan yang penting dalam bidang navigasi, untuk mencari jarak busur antara dua titik pada bola dari *longitude* dan *latitude*. Ini merupakan bentuk persamaan khusus dari trigonometri bola, law of haversines, mencari hubungan sisi dan sudut pada segitiga dalam bidang bola.

Formula ini pertama kali ditemukan oleh Jamez Andrew pada tahun 1805 dan digunakan pertama kali oleh Josef de Mendoza y Rios pada tahun 1801. Istilah haversine ini sendiri diciptakan pada tahun 1835 oleh Prof. James Inman. Josef de Mendoza y Rios menggunakan haversine pertama kali dalam penelitiannya tentang “Masalah Utama *Atronomi Nautical*”, Proc. Royal Soc, (1796). *Haversine* digunakan untuk menemukan jarak antar bintang.

2.4 Hukum Haversine Formula



Gambar 2.1 Segitiga Bola Diselesaikan dengan Hukum *Haversine Formula*

Hukum *haversine* adalah persamaan yang digunakan berdasarkan bentuk bumi yang bulat (*spherical earth*) dengan menghilangkan faktor

bahwa bumi itu sedikit elips (*elipsodial factor*). Ini merupakan kasus khusus dari formula umum dalam trigonometri bola, hukum *haversine* yang berkaitan sisi dan sudut segitiga bola. Dalam unit bola pada **Gambar 2.1**, sebuah “segitiga” pada permukaan bola didefinisikan sebagai lingkaran-lingkaran besar yang menghubungkan tiga poin u, v dan w pada bola. Jika panjang dari ketiga sisi adalah a (dari u ke v), b (dari u ke w), dan c (dari v ke w), dan sudut yang berlawanan c adalah C, maka hukum *haversine* menjadi :

$$\text{Haversine}(c) = \text{haversine}(a-b) + \sin(a) \sin(b) \text{ haversine}(C). \quad [1]$$

Haversine Formula nantinya akan digunakan dalam perhitungan jarak antara dua titik GPS. Dalam hal ini adalah titik GPS *user* dan titik GPS lokasi penyedia jasa sewa, titik GPS ini berisikan *latitude* dan *longitude*, sehingga dapat menjadi kunci utama dalam perbandingan jarak pada penemuan lokasi penyedia jasa sewa terdekat. Berikut rumus *Haversine* yang akan diimplementasikan :

$$\text{Haversine} \left(\frac{d}{R} \right) = \text{haversine} (\theta_1 - \theta_2) + \cos(\theta_1) \cos(\theta_2) \text{ haversine} (\lambda_1 - \lambda_2) \quad [2]$$

Dimana :

$$\text{Haversine} (\theta) = \sin^2 \left(\frac{\theta}{2} \right) = \frac{1 - \cos(\theta)}{2}$$

θ_1 = *latitude* (garis lintang) dari titik 1 atau posisi *user*.

θ_2 = *latitude* (garis lintang) dari titik 2 atau lokasi tujuan.

λ_1 = *longitude* (garis bujur) dari titik 1 atau posisi *user*.

λ_2 = *longitude* (garis bujur) dari titik 2 atau lokasi tujuan.

d = jarak dua titik (antara posisi

user dan koordinat yang dituju).
R = jari-jari bola (*radius* bumi).

Untuk memperjelas penggunaan rumus *haversine* diatas, berikut penjabaran rumus yang nantinya akan digunakan pada perhitungan manual *haversine formula*.

R = Radian bumi = 6371 km

Dari rumus diatas untuk menghitung jarak antara dua titik dapat ditulis dengan persamaan berikut :

$$d = R * c \quad [3]$$

untuk mendapatkan nilai a dan c, digunakan rumus sebagai berikut :

$$a = \sin\left(\frac{\Delta lat}{2}\right)^2 + \cos(lat1) * \cos(lat2) * \sin\left(\frac{\Delta long}{2}\right)^2 \quad [4]$$

Dimana Δlat merupakan perhitungan dari $\frac{\pi}{180} * (latitude \text{ lokasi tujuan} - latitude \text{ user})$.

$$c = 2 * \text{asin}(\sqrt{a}) \quad [5]$$

lat1 merupakan *latitude user* sedangkan lat2 merupakan *latitude lokasi tujuan* dan $\Delta long$ merupakan $\frac{\pi}{180} * (longitude \text{ lokasi tujuan} - longitude \text{ user})$.

Dari perhitungan di atas, untuk menentukan jarak paling dekat dengan lokasi *user* harus terdapat pembandingan. Jadi harus terdapat banyak titik lokasi dan ditemukan jarak, barulah dibandingkan mana jarak terpendek. Untuk membatasi ruang lingkup peta, digunakan radius agar wilayah yang di *cover* tidak melebar. Untuk jalur jalan yang sebenarnya sesuai kondisi memanfaatkan *google maps*, lalu akan ditampilkan *marker* antara lokasi user dan lokasi tujuan serta informasi jalan mana saja yang akan dilalui. Untuk perhitungan *query* akan dilakukan di server.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

Data-data yang diperoleh sebagai dasar dalam penyusunan laporan ini diambil dengan menggunakan beberapa metode, yaitu:

a. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari penelitian yang diambil untuk menjadi objek penelitian dan wawancara langsung dengan berbagai narasumber atau pemilik penyedia jasa sewa yang berkaitan dengan topik masalah yang penulis ambil. Data yang diperoleh dari berbagai narasumber berupa informasi singkat tentang prosedur persyaratan sewa menyewa kendaraan, lokasi tempat penyedia jasa sewa mobil, harga, jumlah kendaraan yang dimiliki, dan jenis transaksi yang akan digunakan dalam sistem ini dengan cara transfer dan Cash on Delivery (COD).

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari mempelajari beberapa studi yang serupa dengan penelitian yang dilakukan untuk memperoleh rujukan serta acuan dalam melakukan penelitian dan penulisan laporan. Referensi yang akan dijadikan sebagai bahan acuan dapat berupa jurnal, laporan tugas akhir, tesis, maupun buku pendukung tentang metode yang akan digunakan serta tahapan penelitian yang perlu dilakukan.

3.2 Analisis Perancangan

Analisis aplikasi ini digunakan oleh pemilik jasa sewa untuk mengiklankan unit mobil untuk disewakan. *E-marketplace* untuk penyedia jasa sewa mobil ini terdapat informasi mengenai tariff sewa, alamat penyedia jasa sewa, jarak penyedia jasa sewa dengan *user*, prosedur penyewaan dan dapat menerima pemesanan secara umum.

3.3 Pengujian Sistem

Sebelum sistem E-Marketplace untuk Penyedia Jasa Penyewaan menggunakan Metode Haversine Formula ini diterapkan, dilakukan tahap pengujian program terhadap sistem tersebut. Pengujian program tersebut dilakukan dengan cara mengamati kinerja dari sistem, yang kemudian apabila ada kesalahan-kesalahan yang tidak diharapkan terjadi, maka akan dilakukan perbaikan.

4. ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Analisa Sistem

Sistem penyewaan pada jasa sewa masih bersifat manual yaitu dengan cara mendatangi tempat penyedia jasa untuk menyewa unit atau produk, kemudian dalam mengiklankan unit atau produknya pemilik jasa hanya memanfaatkan media sosial, karena untuk mengiklankan unit atau produk yang tersedia membutuhkan dana yang sangat besar.

Mayoritas penyewa yang membutuhkan kendaraan mencari agensi penyedia jasa sewa melalui internet yang merupakan agensi penyedia jasa sewa yang telah dikenal oleh banyak orang dan sudah melalui review dari beberapa penyewa. Salah satu kasus yang dapat terjadi yaitu jika terjadi pemesanan dalam satu hari melebihi dari kuota unit yang tersedia di agensi maka penyewa memiliki kendala harus mencari kembali penyedia jasa sewa yang unit sewanya tersedia. Jika ditemukan penyedia jasa yang jarak dari lokasi penyewa tidak dekat akan membutuhkan waktu yang lama bagi penyedia jasa sewa untuk menuju atau mengantarkan unit ke lokasi penyewa berada sedangkan disekitar lokasi penyewa berada terdapat beberapa agensi penyedia jasa sewa yang belum diketahui atau belum terpublish di internet atau media sosial atau apabila penyewa sudah mendapatkan unit atau produk yang diinginkan, maka penyewa harus datang ke lokasi penyedia jasa sewa atau penyewa dapat menelepon kontak penyedia jasa sewa untuk menanyakan harga, unit atau produk yang tersedia, dan persyaratan sewa menyewa unit atau produk.

Sistem e-marketplace dengan menggunakan metode haversine formula ini dapat mengatasi masalah dan memecahkan permasalahan mengenai pencarian tempat penyedia jasa sewa terdekat dari user, pencarian harga sewa, unit produk jasa sewa, persyaratan dalam sewa menyewa unit atau produk. E-marketplace berperan sebagai sarana promosi atau iklan dari penyedia jasa sewa mobil yang ada di Yogyakarta.

4.2 Analisa Kebutuhan

Berdasarkan analisis yang dilakukan, ada beberapa proses sistem yang diperlukan untuk membangun sistem e-marketplace ini agar memudahkan penyedia jasa sewa mobil yang ada di Yogyakarta dalam mengiklankan produknya. Proses sistem yang dibutuhkan sebagai berikut:

- a. Sistem yang dapat menyediakan media perantara antara pemilik jasa dan pencari jasa sewa mobil di Yogyakarta.
- b. Sistem yang dapat memberikan informasi harga, informasi pemesanan dan antar jemput, informasi syarat atau jaminan untuk sewa menyewa.

4.3 Kebutuhan Pengelola Sistem

Pengelola Sistem adalah administrator atau pengelola yang memiliki hak akses dalam melakukan pengelolaan sistem jasa sewa mobil, berikut beberapa hal yang dapat dilakukan oleh admin:

- a. Mengelola halaman penyewaan.
- b. Melihat dan menghapus data pemilik dan pelanggan.
- c. Mengelola transaksi pembayaran dan melakukan konfirmasi pembayaran.
- d. Merekap data-data penyewaan.

4.4 Kebutuhan Pemilik

Kebutuhan pemilik adalah untuk mengiklankan unit atau produk sewa menyewa di website. Hal yang dapat dilakukan oleh pemilik:

- a. Dapat melakukan input registrasi untuk menjadi pemilik jasa sewa mobil.
- b. Dapat menambahkan iklan sewa untuk unit atau produk jasanya, melihat jumlah transaksi sewa, melihat pembayaran yang sudah di bayar, melihat data iklan unit sewa yang ada.
- c. Dapat melakukan update reservasi pada saat pemesanan pada jasa sewa mobil.
- d. Dapat melakukan update profil pemilik jasa sewa mobil.
- e. Dapat melihat notifikasi pesanan sewa mobil dari pelanggan

4.5 Kebutuhan Pelanggan

Pelanggan adalah konsumen atau user yang mengunjungi web untuk mencari unit atau produk yang ingin disewa. Hal yang dapat dilakukan oleh pelanggan:

- a. Dapat melihat informasi unit yang disewakan.
- b. Dapat melakukan input registrasi untuk menjadi pelanggan jasa sewa mobil.
- c. Dapat melakukan pemesanan dengan memilih unit sewa yang diinginkan.
- d. Dapat melakukan konfirmasi pesanan unit yang sudah dipesan.
- e. Dapat update profil pelanggan.
- f. Dapat mencetak hasil transaksi sewa unit.

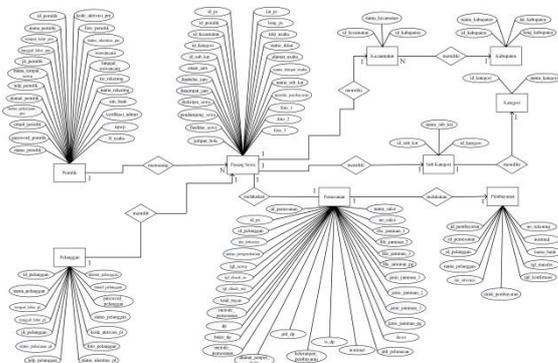
4.5 Kebutuhan Non-Fungsional Sistem

Kebutuhan non-fungsional sistem adalah pernyataan yang tidak langsung berhubungan dengan fungsi spesifik yang disediakan oleh sistem. Pemilik dan pelanggan membutuhkan perangkat keras seperti komputer, laptop atau *handphone* yang terhubung dengan internet untuk mengakses sistem ini. Admin juga membutuhkan perangkat keras seperti komputer, laptop atau *handphone* yang terhubung internet dengan perangkat yang dibutuhkan seperti *router* dan *USB dongle* wifi untuk mengontrol sistem, karena jaringan yang digunakan dengan cara *wireless* (tanpa kabel) menggunakan ISP yang perusahaan percayai seperti beberapa perusahaan ISP ternama seperti Telkom, Biznet, Citranet dan sebagainya. Sedangkan untuk web server, sistem membutuhkan pihak ke tiga sebagai *developer* yang akan melakukan instalasi sistem dan *database* yang membutuhkan hosting dan *domain*. Hosting dibutuhkan untuk menyimpan data dan domain dibutuhkan sebagai alamat untuk mengakses alamat sistem ini. Fungsi *web server* adalah sebagai pusat kontrol untuk memproses permintaan yang diterima dari *browser*.

4.6 Rancang Sistem

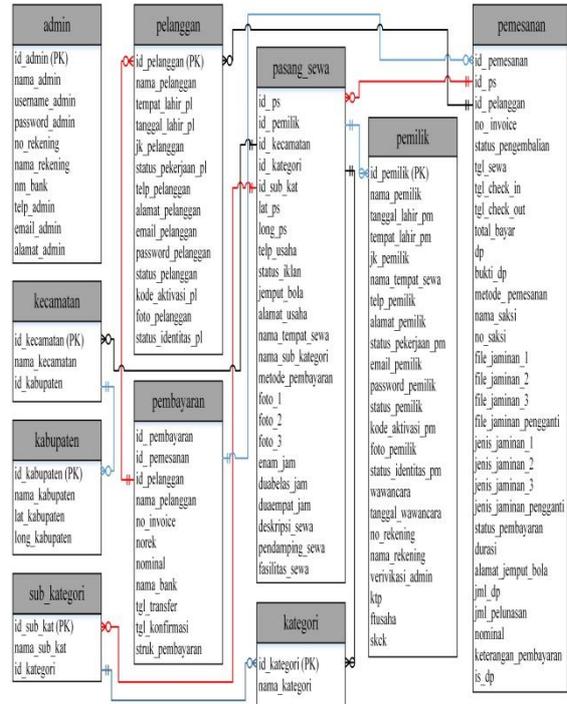
Rancangan sistem merupakan alur dari proses sistem pengolahan data dalam suatu rancangan. Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem menggunakan diagram konteks (*Context Diagram*), DFD (*Data Flow Diagram*), ERD (*Entity Relationship Diagram*), rancangan struktur tabel dan rancangan relasi antar tabel.

A. *Entity Relationship Diagram* sebagai alat bantu dalam perencanaan sistem yang akan di jalankan. *Entity Relationship Diagram* dapat dilihat pada **Gambar 4.1**



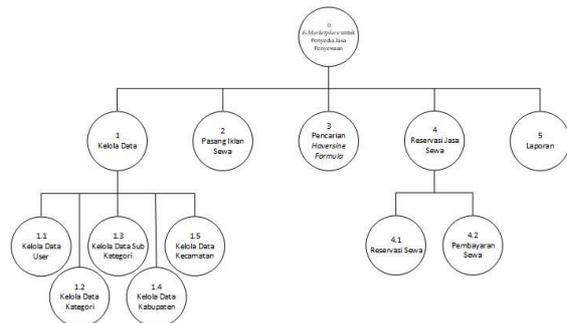
Gambar 4.1 Entity Relationship Diagram

B. Database yang tersusun dari beberapa tabel kemudian dihubungkan atau direlasikan sesuai *primary key field* penghubung masing-masing tabel. Terlihat pada gambar. **Gambar 4.2**



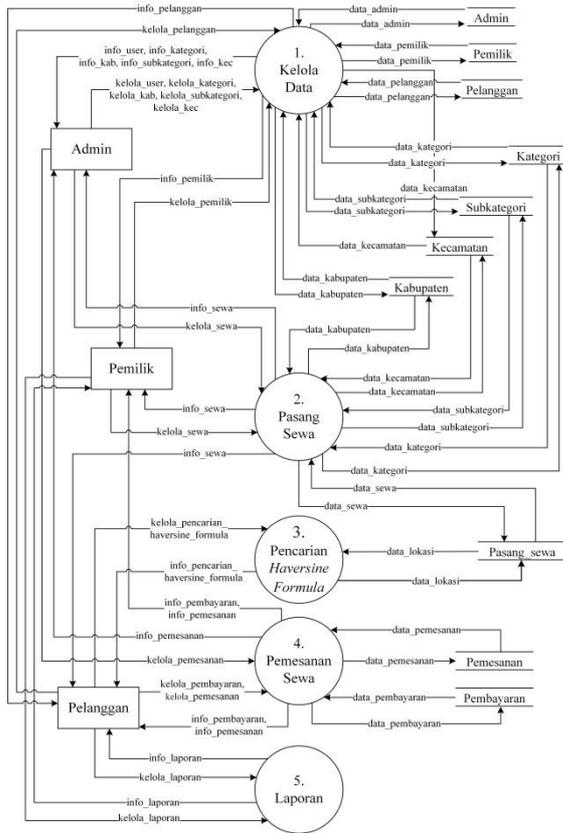
Gambar 4.2 Relasi Antar Tabel

C. Diagram jenjang merupakan alat perancangan sistem yang dapat menampilkan seluruh proses yang terdapat pada suatu sistem tertentu dengan jelas dan terstruktur. Pada **Gambar 4.3** merupakan rancangan dari sistem ini.



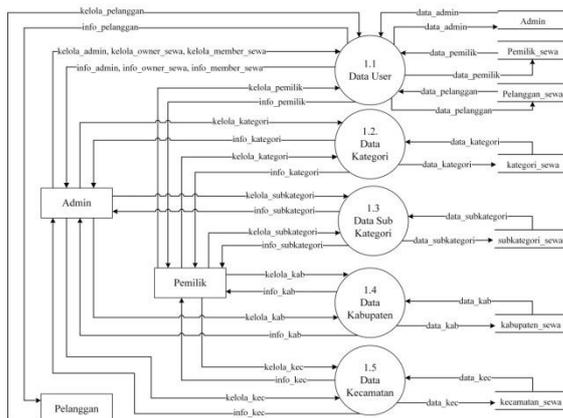
Gambar 4.3 Diagram Jenjang

C. DFD Level 1 menjelaskan proses yang lebih rinci dari DFD konteks (DFD Level 1) yang berkaitan dengan login, kelola, serta menggambarkan semua penyimpanan data yang sesuai dengan data masukan dan proses. Sebagaimana terlihat pada **Gambar 4.4**



Gambar 4.4 Diagram Alir Data Level 1

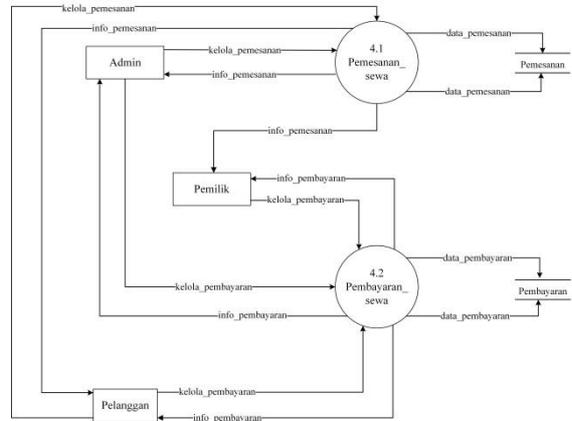
D. DFD level 2 proses 1 menggambarkan proses yang lebih detail dari proses kelola data. Dimana pada DFD level 2 proses 1 terdapat 5 Proses yaitu proses data user, proses data kategori, proses data sub kategori, proses kabupaten dan proses kecamatan.



Gambar 4.5 DFD level 2 proses 1

E. DFD level 2 proses 3 menjelaskan proses transaksi dari sistem yang meliputi: transaksi penjualan dan pembayaran. Diagram ini menggambarkan apa saja yang dilakukan sistem

pada saat melakukan proses pada level 2 proses 3, sebagaimana terlihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 DFD Level 2 Proses 3

4.7 IMPLEMENTASI

a. Halaman Utama

Pada halaman utama ini digunakan untuk melihat unit yang disewakan. Tampilan Produk dapat dilihat pada Gambar 4.7



Gambar 4.7 Halaman Utama

b. Halaman Detail Produk

Pada tampilan detail produk ini digunakan pelanggan untuk melihat detail unit yang ditawarkan. Tampilan detail produk dapat dilihat pada Gambar 4.8



Gambar 4.8 Detail Produk

c. Tampilan Reservasi Unit

Tampilan reservasi unit ini merupakan proses dimana pelanggan harus mengisi nama saksi untuk menyewa unit dimana nantinya identitas dari saksi juga harus diinputkan sebagai identitas jaminan

bersama identitas penyewa. Selain itu pada halaman ini penyewa harus mengisikan tanggal sewa, durasi sewa dan alamat jemput bola jika pada iklan unit terdapat fitur jeput bola.

Gambar 4.9 Tampilan Reservasi Unit

d. Tampilan Pemesanan Sewa
 Pada halaman ini terdapat informasi mengenai pembayaran unit yang telah disewa.

No	No Invoice	Judul Iklan sewa	Total Bayar	Pemewa	Durasi Awal	Durasi Akhir	Status Pembayaran	Metode Pembayaran	Barang Dikirim	Transfer Ke	Action
1	RS05190711	Tito Sewa	Rp. 150000	Calhya	2019-07-11 14:07	2019-07-11 20:07	Lunas (Lunas)	Transfer	Belum	Belum	[Action]
2	RS06190718	Tito Sewa	Rp. 200000	bdhc	2019-07-20 09:25	2019-07-20 23:26	Lunas (Lunas)	Transfer	Sudah	Sudah	[Action]
3	RS07190813	Tito Sewa	Rp. 250000	lmgar	2019-08-13 15:51	2019-08-14 05:51	Lunas	Transfer	Sudah	Belum	[Action]
4	RS09190813	Tito Sewa	Rp. 250000	lum	2019-08-14 07:28	2019-08-14 19:28	Lunas (Lunas)	Transfer	Sudah	Sudah	[Action]

Gambar 4.10 Tampilan Transaksi Penjualan

ed. Tampilan Cetak Laporan
 Pada halaman cetak laporan ini akan menampilkan laporan sewa mobil dan laporan tersebut dapat dicetak dalam bentuk pdf.

No	No Invoice	Owner	Judul Iklan sewa	Total Bayar	Pemewa	Status Pembayaran	Metode Pembayaran
1	RS05190711	Tito Sewa	Mobil Daihatsu Nissa 2017	Rp. 150000	Calhya	Lunas	Transfer
2	RS06190718	Tito Sewa	Sewa Mobil AVANZA 2015	Rp. 200000	bdhc	Lunas	Transfer
3	RS09190813	Tito Sewa	Sewa Mobil AVANZA 2015	Rp. 250000	lum	Lunas	Transfer

Gambar 4.11 Tampilan Transaksi Penjualan

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan sebagai berikut:

- a. Informasi mengenai jasa sewa kendaraan di

Yogyakarta dapat diketahui masyarakat melalui sistem e-marketplace untuk penyedia jasa penyewaan menggunakan metode haversine formula.

- b. Metode Haversine Formula dapat diimplementasikan pada sistem e-marketplace dengan cara mengambil data jarak terpendek antara lokasi user dengan lokasi penyedia jasa sewa, dari kumpulan data hasil perhitungan yang telah diurutkan ascending dalam suatu lingkup yang telah dibatasi dalam radius tertentu.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dihasilkan dari penelitian ini yang mungkin dapat digunakan pada penelitian selanjutnya sebagai berikut:

- a. Meningkatkan titik koordinat pada pasang iklan sewa agar lebih terarah dan tidak perlu menarik titik koordinat ke tempat lokasi terkoneksi dengan google maps.
- b. Mengembangkan lokasi penyedia jasa penyewaan pada sistem, jangan hanya di kota Yogyakarta dan sekitarnya.
- c. Meningkatkan keamanan disisi server sehingga dapat meminimalisir sejumlah ancaman keamanan.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kurniawan, A., (2014), Aplikasi Pencarian Minimarket Menggunakan Metode Haversine Formula untuk Menentukan Jarak Terdekat, Skripsi, S.Kom., Teknik Informatika, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- [2] Yoga, S.W. dan Hadi, S.E., (2013), Perancangan Online Marketplace untuk Usaha Kecil dan Menengah (UKM) Di Kabupaten Purworejo, Ilmiah DASI, 14(1411–3201), 54–58.
- [3] Yulianto, W., (2015), Menentukan Jarak Terdekat Hotel dengan Metode Haversine Formula, Skripsi, S.Kom., Teknik Informatika, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.