

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

Tabel 2.1 merupakan beberapa penelitian sejenis.

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka.

Peneliti	Obyek	Nama Aplikasi	Metode	Maps	Bahasa Pemrograman
Aprilius Pasti Nugroho, 2016	Tempat wisata di Gunungkidul	Pencarian Lokasi Wisata Di Gunungkidul	LBS, Pencarian lokasi terdekat	OSM droid	Java
Ginta Istiar Ramadantyo, 2016	Halte Bus Trans Yoga	Pencarian Halte Trans Bus Yogyakarta	LBS, Pencarian lokasi terdekat	OSM	PHP
Sendi Prasojo, 2016	Wisata di Kabupaten Kebumen	Pencarian Lokasi Wisata Di Kebumen	LBS, Pencarian lokasi terdekat	OSM	Java
Dendy Saputra, 2015	Kafe dan Tempat Kuliner Yogyakarta	Pencarian Rute Terdekat Kafe Dan Kuliner Di Yogyakarta	A*	Google Maps	PHP
Andi Wahyu Rahardjo Emanuel, Aditya Wiraguna, 2007	Perjalanan di kota Bandung	Perencanaan Perjalanan Kota Bandung	A*	OSM	XML
Usulan, 2018	Janjian Pulang Konvoi	Pulang Konvoi	A*	OSM	Java

Aplikasi untuk pencarian rute terdekat dengan LBS pencarian lokasi terdekat telah dilakukan oleh Aprilius,2016 menggunakan OSM droid. Dua penelitian lain hampir sama untuk penggunaan LBS dan menggunakan OSM oleh

Ginta, 2016 dan Sendi, 2016. Untuk aplikasi pencarian rute terdekat dengan metode A\* telah dilakukan oleh Dendy, 2015 menggunakan Google Maps dan berbasis web.

Pada aplikasi ini menggunakan OSM sebagai penyedia *maps*-nya dan berbasis Android. Dimana OSM sudah terdapat pencarian untuk rute terdekat. Pada aplikasi ini pencarian rute terdekat dilakukan menggunakan metode A\* dengan mencari rute berdasarkan titik yang sudah di tandai pada pertigaan dan perempatan pada jalan kelas 1 dan kelas 2.

## **2.2 Dasar Teori**

### **2.2.1 Konvoi**

Konvoi merupakan iring-iringan seperti sepeda motor, mobil, kapal dan lain sebagainya yang dilakukan sekelompok orang dalam perjalanan bersama dan pada perjalanan bersama yang bersifat kenegaraan akan diberikan pengawalan bersenjata oleh militer. Ada pula konvoi yang dilakukan untuk saling menjaga satu sama lain selama melakukan iring-iringan seperti pada konvoi untuk pengendara yang melakukan mudik bersama dengan tujuan yang sama (Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa Kemdikbud, 2012).

### **1.2.2 A\* (A-Star) *Pathfinding***

A\* adalah sebuah metode pencarian rute atau *pathfinding* dimana metode ini menggunakan teknik heuristik untuk menentukan rute terdekat. Metode ini memiliki ciri yang hampir sama dengan metode pencarian mendalam atau DFS

dimana node akan dicoba dihitung harga nya sampai menuju ke solusi. Apabila rute yang dijalani tidak menuju solusi maka akan merunut balik ke node akar untuk menentukan nilai heuristik terkecil. Metode ini akan selalu menemukan solusi apabila memang ada solusi. A\* menggabungkan jarak sebenarnya atau jarak yang sudah ditempuh dengan nilai perhitungan heuristik. Jarak sebenarnya dapat dilambangkan sebagai  $g(x)$  dan nilai heuristik dengan  $h(x)$ . Hasil penggabungan keduanya akan dilambangkan sebagai  $f(x)$ . Untuk mendapatkan rute terdekatnya akan dicari nilai  $f(x)$  terkecil.  $h(x)$  adalah nilai heuristik yang diberikan. Kemudian  $x$  adalah node yang dijalani. Maka perhitungannya dapat digambarkan sebagai berikut.

$$f(x)=g(x)+h(x)..... 2.1$$

Cara kerja algoritma A\* akan di jabarkan dalam bentuk urutan algoritma dari awal pencarian rute hingga ditemukan goal. Adapun alur algoritma A\* sebagai berikut(Bryan Stout, 1997).

1. Tentukan posisi awal kemudian masukkan kedalam openlist.
2. Ambil data node suksesor dari node awal.
3. Hitung jarak terpendek dari node awal.
4. Node dengan jarak terkecil adalah current node.
5. Current node  $\rightarrow$  closedlist.
6. Ambil data node suksesor dari current node.
7. Hitung nilai f.
8. Tentukan f terkecil node  $\rightarrow$  closedlist.

9. Apakah Current node goal?.
10. Jika YA maka selesai.
11. Jika TIDAK kembali ke nomor 6.

### **2.2.3 Open Steet Maps(OSM)**

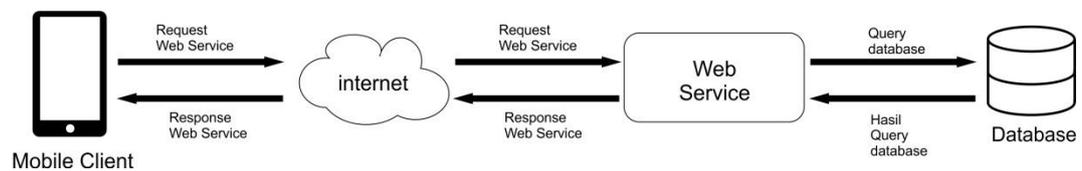
Peta adalah simbol yang menggambarkan dunia kita dimana peta membantu dalam kehidupan sehari-hari. Peta dapat menjelaskan sesuatu yang tidak bisa dijelaskan dengan kata-kata ketika menunjukan sebuah lokasi. OpenStreetMap adalah sebuah alat untuk membuat dan berbagi informasi dalam bentuk peta. openStreetMap menyediakan seluruh informasinya secara gratis dan seluruh resource nya di berikan kepada publik. Seluruh akses menuju OpenStreetMap akan menuju database geospasial milik OSM. OSM menyediakan API agar pengembang dapat menggunakan peta yang disediakan oleh OSM. Seluruh data OSM disimpan di internet dan OSM dibuat berdasarkan survei langsung dengan GPS maupun pencitraan satelit(learnosm, 2015).

### **2.2.4 Web Service**

Web service merupakan aplikasi modular yang *self-describing*, dimana dapat dialokasikan dan di publikasikan pada web. Web service menambahkan kemampuan internet dalam pembuatan aplikasi web dimana web service dapat menjadi *transactional-web* yaitu kemampuan untuk membuat komunikasi antar mesin atau *machine-to-machine*. Pada umumnya aplikasi web berinteraksi dengan pola *machine-to-user*. Dengan menggunakan web service maka pola interaksinya menjadi *machine-to-machine*.

Web service didefinisikan sebagai “sebuah software yang dapat eridentifikasi oleh URL dan memiliki initerface yang didefinisikan, dideskripsikan yang mendukung interaksi langsung dengan software aplikasi yang lain dengan menggunakan protokol internet”(W3C working group, 2004)

Adapun dalam sebuah web service terdapat aristektur web service. Arsitektur sistem pertukaran data pada web service digambarkan dalam gambar 2.1.

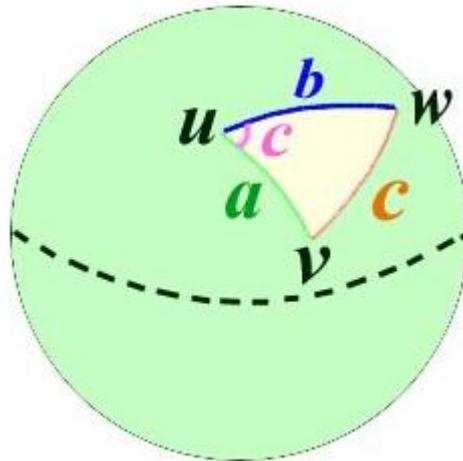


Gambar 2.1 Arsitektur Web Service

### 2.2.5 Haversine

Haversine digunakan untuk menghitung dua titik diatas permukaan bumi dengan menggunakan radius bumi, dimana sudutnya adalah radian. Bumi tidak memiliki permukaan yang rata dimana radius berbeda-beda, dari kutub radius bumi adalah 6356.78 km sampai 6378.14 km di equator. Sudut yang digunakan sebagai pembantu nilai perhitungan haversine diubah kedalam bentuk radian dimana 1 derajat sama dengan 0.01745329251994 radian. Rumus haversine seperti memberikan sebuah segitiga pada sebuah bola dimana tiga sudutnya adalah u,v,w antara sudut u dan w diberikan notasi b, antara sudut w dan v

diberikan notasi  $c$ , kemudian  $u$  dan  $v$  diberikan notasi  $a$ . Sudut di seberang notasi  $c$  adalah  $C$  (LongitudeStore.com, 2013).



Gambar 2.2 Notasi Haversine Dengan Segitiga

$$\begin{aligned} \text{haversine} = & \sin^2\left(\frac{(\text{lat2}-\text{lat1}) \cdot \text{rad}}{2}\right) \\ & + \sin^2\left(\frac{(\text{lon2}-\text{lon1}) \cdot \text{rad}}{2}\right) \\ & * (\text{lat1} * \text{rad}) * (\text{lat2} * \text{rad}) \dots\dots\dots 2.2 \end{aligned}$$

$$\text{distance} = \text{asin}(\sqrt{\text{haversine}}) * R * 2 \dots\dots\dots 2.3$$

keterangan :

lat1 = latitude awal

lon1 = longitude awal

lat2 = latitude akhir

lon2 = longitude akhir

rad = nilai derajat dalam radian

R = radius bumi