

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Perbedaan tinjauan pustaka di atas dengan penelitian yang diajukan terletak pada objek, pemodelan, studi kasus, dan bahasa pemrograman.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Imron Fauzi tahun 2011 dengan objek pencarian rute tercepat dan rute terpendek studi kasus pada jalan raya antara wilayah Blok M dan Kota. Pada penelitian yang dilakukan oleh Muhammad gembong Ari Wibowo tahun 2013 dengan objek pencarian lokasi Bank di Yogyakarta menggunakan LBS untuk Android. Penelitian yang dilakukan oleh Abdika Permana Putra tahun 2013 dengan objek aplikasi pencarian SPBU terdekat di area bogor menggunakan metode LBS pada Handphone Android. Penelitian yang dilakukan oleh Kalsum Mustika tahun 2012 dengan objek aplikasi sistem informasi geografis penentuan lintasan terpendek pengantaran barang menggunakan algoritma A* (Studi Kasus pada Cv.BKL Express untuk Wilayah Kota Medan). Penelitian yang di dilakukan Syarah Sukmadria S tahun 2014 dengan objek perancangan aplikasi pencarian rute terpendek dengan metode Floyd Warshall pada taksi. Sedangkan penelitian yang dilakukan saat ini oleh Fahri Hikmawan Fuady tahun 2016 Aplikasi pencarian rute terpendek bengkel mobil menggunakan algoritma Dijkstra.

Karya tulis ini mengacu beberapa karya tulis yang telah dibuat, berikut adalah perbandingan antara karya tulis yang telah dibuat dengan karya tulis yang akan dibuat.

Tabel 2.1. Tabel Perbandingan Tinjauan Pustaka

Komponen Acuan	Objek	Pemodelan	Studi Kasus	Bahasa Pemrograman
Imron Fauzi (2011)	Pencarian Rute Tercepat dan Rute Terpendek (Studi Kasus Pada Jalan Raya antara Wilayah Blok M dan Kota)	<i>Dijkstra</i>	Jalan Raya antara Wilayah Blok M dan Kota	PHP
Muhammad Gembong Aribowo (2013)	Pencarian Lokasi Bank	<i>LBS</i>	Bank Di Yogyakarta	JAVA
Abdika Permana Putra (2013)	Aplikasi Pencarian SPBU Terdekat Di Area Bogor	<i>LBS</i>	SPBU Terdekat Di Area Bogor	JAVA
Kalsum Mustika (2012)	Aplikasi Sistem Informasi Geografis Penentuan Lintasan Terpendek Pengantaran Barang Menggunakan Algoritma A* (Studi Kasus pada CV. BKL Express untuk Wilayah Kota Medan)	<i>Algoritma A*</i>	CV. BKL Express untuk Wilayah Kota Medan	PHP

Syarah Sukmadria S (2014)	Perancangan Aplikasi Pencarian Rute Tependek Dengan Metode Floyd pada Taksi	<i>Floyd Warshall</i>	Jalur Jalan di Kota Medan	JAVA
Fahri Hikmawan Fuaady (2016)	Aplikasi Pencarian Rute Terpendek Bengkel Mobil Menggunakan Algoritma Dijkstra	<i>Dijkstra</i>	Bengkel Mobil Di Daerah Istimewa Yogyakarta	JAVA

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Algoritma Dijkstra

Pencarian rute terpendek termasuk kedalam materi teori graf. Algoritma yang sangat terkenal untuk menyelesaikan persoalan ini adalah algoritma Dijkstra. Algoritma ini ditemukan oleh seorang ilmuwan komputer berkebangsaan belanda yang bernama Edsger Dijkstra. Algoritma Dijkstra digunakan untuk menentukan jarak terpendek pada sebuah graf berarah. Contoh penerapan algoritma Dijkstra adalah lintasan terpendek yang menghubungkan dua lokasi, tempat berlainan tertentu (single-source single-destination shortest path problem). Cara kerja algoritma Dijkstra adalah memakai strategi greedy dimana pada setiap langkah dipilih sisi dengan bobot terkecil yang menghubungkan sebuah simpul yang sudah terpilih dengan simpul lain yang belum terpilih. Algoritma Dijkstra membutuhkan parameter tempat asal dan tempat tujuan. Hasil akhir algoritma ini adalah jarak terpendek dari tempat asal ke tempat tujuan beserta rutenya.

Jika menggunakan algoritma Dijkstra untuk menentukan jalur terpendek dari suatu graph, maka akan menemukan jalur yang terbaik karena pada waktu penentuan jalur yang akan dipilih akan dianalisis bobot dari node yang belum terpilih, lalu dipilih node dengan bobot terkecil. Algoritma Dijkstra mencari jarak terpendek dari node asal ke node terdekatnya, kemudian ke node kedua, dan seterusnya.

Secara umum urutan algoritma Dijkstra ini adalah sebagai berikut :

1. Beri nilai bobot (jarak) untuk setiap titik lainnya, lalu set nilai 0 pada node awal dan nilai tidak hingga terhadap node lain (yang belum terisi).
2. Set semua node “belum terjemah dan set node awal sebagai node keberangkatan”.
3. Dari node keberangkatan pertimbangkan node tetangga yang belum terjemah dan hitung jaraknya dari titik keberangkatan.
4. Setelah selesai mempertimbangkan setiap jarak terhadap node tetangga, tandai node yang telah terjemah sebagai “node terjemah”. Node terjemah tidak akan pernah di cek kembali, jarak yang disimpan adalah jarak terakhir dan yang paling minimal bobotnya.
5. Set node belum “terjemah” dengan jarak terkecil (dari node keberangkatan) sebagai “node keberangkatan” selanjutnya dan lanjutkan dengan kembali ke step 3.

(imron Fauzi, 2011).

2.2.2 Metode Haversine

Metode Haversine digunakan untuk menghitung jarak antara titik di permukaan Bumi menggunakan garis lintang (longitude) dan garis bujur (latitude) sebagai variabel input-an. Haversine formula adalah persamaan penting pada navigasi, memberikan jarak lingkaran besar antara dua titik pada permukaan bola (Bumi) berdasarkan bujur dan lintang. Dengan mengasumsikan bahwa bumi berbentuk bulat sempurna dengan jari-jari r 6.367,45 km, dan lokasi dari 2 titik di koordinat bola (lintang dan bujur). Maka rumus Haversine dapat ditulis dengan rumus :

$$d = 2r \sin^{-1} \left(\sqrt{\sin^2 \left(\frac{\phi_2 - \phi_1}{2} \right) + \cos(\phi_1) \cos(\phi_2) \sin^2 \left(\frac{\lambda_2 - \lambda_1}{2} \right)} \right)$$

Persamaan 2.1 Rumus Haversine

Keterangan :

ϕ = Latitude

λ = Longitude

d = Jarak

r = Radius Bumi = 6371 Km

1 = derajat = 0.0174532925 radian

(Dedy Kuncoro, 2016)

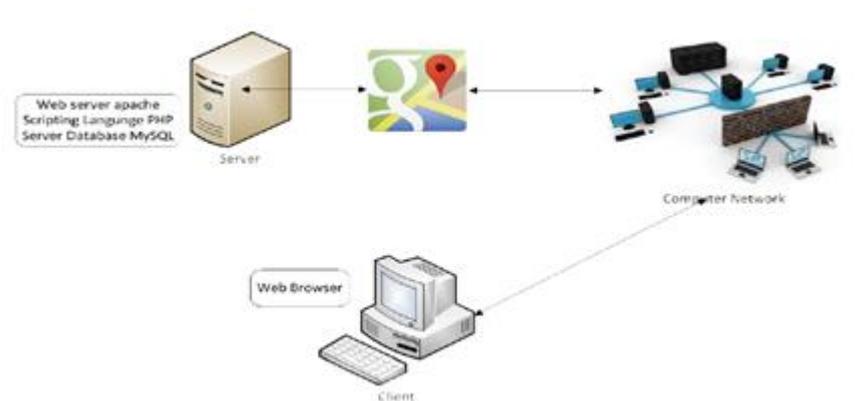
2.2.3 Android

Android adalah suatu sistem operasi untuk mobile device yang menggunakan versi modifikasi kernel Linux versi 2.6 yang dikeluarkan oleh

google Inc pada bulan november 2007, android merupakan software berbasis kode komputer yang bisa didistribusikan secara terbuka (open source) sehingga para programmer bebas membuat aplikasi yang dapat berjalan didalamnya. (Nazruddin Safaat H, 2015).

2.2.4 Google Maps

Google Maps adalah layanan gratis yang diberikan oleh Google dan sangat populer. Google Maps adalah suatu peta dunia yang dapat kita gunakan untuk melihat suatu daerah. Dengan kata lain, Google Maps merupakan suatu peta yang dapat dilihat dengan menggunakan suatu browser . Kita dapat menambahkan fitur Google Maps dalam web yang telah kita buat atau pada blog kita yang berbayar maupun gratis sekalipun dengan Google Maps API. Google Maps API adalah suatu library yang berbentuk JavaScript. (Ilham, 2014)



Gambar 2.2. Alur Proses Google Maps

2.2.5 Web Service

Web service adalah aplikasi sekumpulan data (database), perangkat lunak (*software*) atau bagian dari perangkat lunak yang dapat diakses secara remote oleh berbagai piranti dengan sebuah perantara tertentu. Web service dapat diartikan juga sebuah metode pertukaran data, tanpa memperhatikan dimana sebuah database ditanamkan, dibuat dalam bahasa apa sebuah aplikasi yang mengkonsumsi data, dan di platform apa sebuah data itu dikonsumsi. Web service mampu menunjang interoperabilitas. Sehingga web service mampu menjadi sebuah jembatan penghubung antara berbagai sistem yang ada. Menurut W3C Web services Architecture Working Group pengertian Web service adalah sebuah sistem software yang di desain untuk mendukung interoperabilitas interaksi mesin ke mesin melalui sebuah jaringan. Interface web service dideskripsikan dengan menggunakan format yang mampu diproses oleh mesin khususnya WSDL (Web Services Description Language). (Mohammad Yazdi, 2012)

2.2.6 JSON

JSON (JavaScript Object Notation) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (*generate*) oleh komputer. Format ini dibuat berdasarkan bagian dari Bahasa Pemrograman JavaScript, Standar ECMA-262 Edisi ke-3 - Desember 1999. JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemrograman apapun karena menggunakan gaya bahasa yang umum digunakan oleh programmer keluarga C termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python

dll. Oleh karena sifat-sifat tersebut, menjadikan JSON ideal sebagai bahasa pertukaran data. (Gunita Mustika Hati, 2013).

2.2.7 JAVA

Java adalah bahasa pemrograman yang cukup ampuh untuk digunakan menyusun berbagai aplikasi yang canggih karena sederhana dalam perancangan dan implementasinya. Java yang merupakan pemrograman berorientasi objek lain. Selain itu java juga memiliki berbagai fasilitas yang bagus dan canggih, seperti ekstensibilitas, keamanan serta multithreading (pengeksekusian beberapa bagian program sekaligus). Pemrograman java, meskipun dikembangkan berdasarkan bahasa pemrograman C/C++, juga relative mudah dibandingkan pemrograman menggunakan bahasa C/C++, karena java tidak mengenal konsep pointer. Semua alokasi memori dinamis diatur secara otomatis oleh compiler. Java menyediakan sejumlah perluasan yang mendukung aplikasi GUI (Grapichal User Interface), pengembangan aplikasi client/server untuk jaringan local (LAN- Local Area Network) dan jaringan berskala luas (WAN- Wide Area Network). (Kasiman, 2006).

2.2.8 PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) adalah bahasa pemrograman web. PHP bias digunakan untuk melakukan HTTP (Hypertext Transfer Protocol) request. Data yang didapatkan dari web service dikirimkan dalam format standar misalnya XML atau JSON (Javascript Object Notation). Dalam penelitian ini dipilih JSON.

Kelebihan utama JSON dibandingkan dengan XML adalah dari sisi ukuran file, JSON memiliki ukuran yang lebih kecil dibandingkan dengan XML. Ukuran file yang kecil penting untuk web service yang akan dibuat nantinya data akan diakses oleh aplikasi *mobile* yang membutuhkan respon cepat. PHP mendukung untuk pengiriman maupun pengolahan data dalam format JSON. Untuk mengirimkan data dalam format JSON, PHP memiliki fungsi `json_encode`. (Taufiq Rahman, 2014).

2.2.9 Apache

Apache adalah sebuah nama web server yang bertanggung jawab pada request-response HTTP dan logging informasi secara detail(kegunaan basicnya). Selain itu, Apache juga diartikan sebagai suatu web server yang kompak, modular, mengikuti standar protokol HTTP, dan tentu saja sangat digemari. (Kasiman , 2006).

2.2.10 Android 6.0 Marshmallow

Android 6.0 atau di sebut dengan marshmallow adalah versi dari sistem operasi mobile android. Pertama kali diperkenalkan mei 2015 di bawah codenama “ Android M”, secara resmi dirilis pada bulan oktober 2015. Fokus utama dari android marshmallow adalah peningkatan pengalaman pengguna secara keseluruhan untuk OS sebelumnya android lollipop, memperkenalkan arsitektur permissions baru, API baru contextual assistants (sebuah fitur yang dikenal

dengan “ *Google Now On Tap*” sebuah kemampuan baru dari aplikasi Google penelusuran).

Kelebihan android 6.0 marshmallow :

1. Mendukung pemindai sidik jari.
2. Mendukung android pay.
3. Irit batrai.
4. Mendukung fast charging.
5. Mendukung App permissions.
6. Mendukung auto back-up.

(M. Aditya Prayogha, 2016).