

APLIKASI PENDATAAN LOKASI BENGGEL RESMI SEPEDA MOTOR DI KOTA MEDAN BERBASIS *ANDROID* MENGGUNAKAN ALGORITMA *FLOYD WARSHALL*

Evta Indra¹, Fenny², Marlince Nababan³

¹Evta Indra, Universitas Prima Indonesia, Medan

²Fenny, Universitas Prima Indonesia, Medan

³Marlince Nababan, Universitas Prima Indonesia, Medan

* evtandra@unprimdn.ac.id

Abstrak

Indonesia merupakan negara ke-3 dengan populasi sepeda motor terbanyak di Asia. Perkembangan pengguna sepeda motor khususnya di kota Medan semakin meningkat. Dengan adanya pengguna sepeda motor membuat semakin banyak bengkel di kota Medan. aplikasi pendataan lokasi bengkel resmi sepeda motor di kota Medan yang berbasis *android* menggunakan algoritma *floyd warshall* ini dibuat untuk memberikan informasi mengenai keberadaan bengkel yang ada di kota Medan yang dapat diakses *smartphone* dengan platform *android*. Sistem dapat diakses menggunakan *smartphone* dengan platform *android* yang dipadukan dengan *Google Maps API* yang dapat membantu konsumen untuk mendapatkan informasi yang lengkap tentang bengkel dan juga dapat menemukan jarak paling pendek/terdekat dengan metode algoritma *floyd warshall*. Konsumen juga dapat melakukan pemesanan *service* kepada pemilik bengkel.

Kata Kunci: Pendataan Lokasi, Algoritma *Floyd Warshall*, Bengkel Resmi Sepeda Motor, Berbasis *Android*, *Google Maps API*.

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman, mobilitas manusia semakin tinggi dari hari ke hari. Mobilitas yang tinggi menyebabkan semakin banyaknya pengguna kendaraan bermotor dan yang mungkin saja ditemui kendala – kendala yang dapat menghambat mobilitas tersebut. Misalnya, masalah pada kendaraan yang digunakan, salah satu alternatif yang dapat memperbaiki masalah-masalah yang mungkin terjadi adalah bengkel. Dengan teknologi yang semakin canggih menyebabkan hampir setiap orang memiliki *smartphone* yang dapat digunakan untuk mengakses internet, mempermudah pekerjaan, bermain game yang sering disebut juga dengan telpon multi-fungsi. Maka dari itu teknologi *smartphone* yang dapat dimanfaatkan salah satunya adalah kegiatan pendataan lokasi bengkel dengan *Google Maps*. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah membuat hasil dari pendataan lokasi bengkel jarak terdekat menggunakan algoritma *Floyd Warshall*.

METODE

1. Algoritma *Floyd Warshall*

Menurut Achmad Asori (2013), Algoritma *Floyd Warshall* adalah salah satu varian dari pemrograman dinamis, metode untuk memecahkan masalah pencarian rute terpendek (sama seperti Algoritma *Dijkstra*). Metode ini melakukan pemecahan masalah dengan memandang

solusi yang akan diperoleh sebagai suatu keputusan yang saling terkait. Maksudnya, solusi-solusi dibentuk dari solusi yang berasal dari tahap sebelumnya dan ada kemungkinan solusi lebih dari satu.

Algoritma ini juga bisa diterapkan pada sebuah aplikasi pencari rute jalan yang terdekat dari suatu daerah ke daerah lainnya. dengan metode ini hasil yang di dapat bisa lebih optimal namun memerlukan *resource* yang cukup besar jika dipakai untuk pencarian yang kompleks.

Implementasi algoritma ini dalam *pseudocode*: (*Graf* direpresentasikan sebagai *matrix* keterhubungan, yang isinya ialah bobot/jarak sisi yang menghubungkan tiap pasangan titik, dilambangkan dengan *indeks* baris dan kolom) (Ketiadaan sisi yang menghubungkan sebuah pasangan dilambangkan dengan Tak-hingga).

```
function fw(int[1..n,1..n] graph) {
  // Inisialisasi
  varint[1..n,1..n] jarak := graph
  varint[1..n,1..n] sebelum
  for i from 1 to n
    for j from 1 to n
      if jarak[i,j] < Tak-hingga
        sebelum[i,j] := i // Perulangan
                               utama pada algoritma
  for k from 1 to n
    for i from 1 to n
      for j from 1 to n
```

```

    if jarak[i,j] > jarak[i,k] + jarak[k,j]
        jarak[i,j] = jarak[i,k] +
        jarak[k,j]
        sebelum[i,j] = sebelum[k,j]
    return jarak }
    
```

Algoritma *Floyd-Warshall* membandingkan semua kemungkinan lintasan pada *graf* untuk setiap sisi dari semua simpul. Hal tersebut bisa terjadi karena adanya perkiraan pengambilan keputusan (pemilihan jalur terpendek) pada setiap tahap antara dua simpul, hingga perkiraan tersebut diketahui sebagai nilai optimal. Misalkan terdapat suatu *graf* G dengan simpul-simpul V yang masing-masing bernomor 1 s.d. N (sebanyak N buah). Misalkan pula terdapat suatu fungsi *shortestPath*(i, j, k) yang mengembalikan kemungkinan jalur terpendek dari i ke j dengan hanya memanfaatkan simpul 1 s.d. k sebagai titik perantara. Tujuan akhir penggunaan fungsi ini adalah untuk mencari jalur terpendek dari setiap simpul i ke simpul j dengan perantara simpul 1 s.d. k+1.

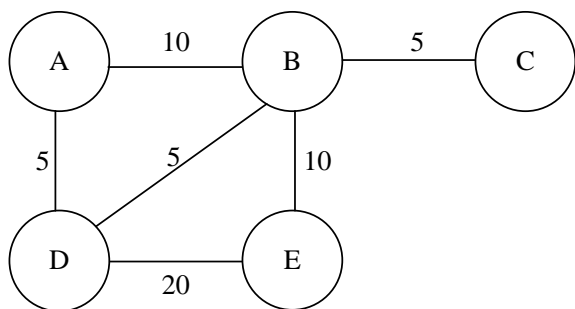
Ada dua kemungkinan yang terjadi:

1. Jalur terpendek yang sebenarnya hanya berasal dari simpul-simpul yang berada antara 1 hingga k.
2. Ada sebagian jalur yang berasal dari simpul-simpul i s.d. k+1, dan juga dari k+1 hingga j.

Contoh Kasus Algoritma *Floyd-Warshall*

Ada beberapa jalur antara A dan E:

- Path 1 : A -> B -> E 20
- Path 2 : A -> D -> E 25
- Path 3 : A -> B -> D -> E 35
- Path 4 : A -> D -> B -> E 20



Gambar 1. Contoh Gambar Kasus Algoritma *Floyd-Warshall*

Ada beberapa hal yang harus dilihat di grafik tersebut :

1. Ada bisa lebih dari satu rute antara dua node.

2. Jumlah node dalam rute tersebut tidak penting (Jalur 4 memiliki 4 node tetapi lebih pendek dari Jalur 2, yang memiliki 3 node).
3. Ada bisa lebih dari satu jalur panjang minimal

3. PERANCANGAN SISTEM

Proses perancangan sistem dilakukan dengan cara mengawali dengan merancang database yang digunakan sebagai tempat menyimpan informasi dari bengkel yang ada di kota Medan. Perancangan Sistem yaitu:

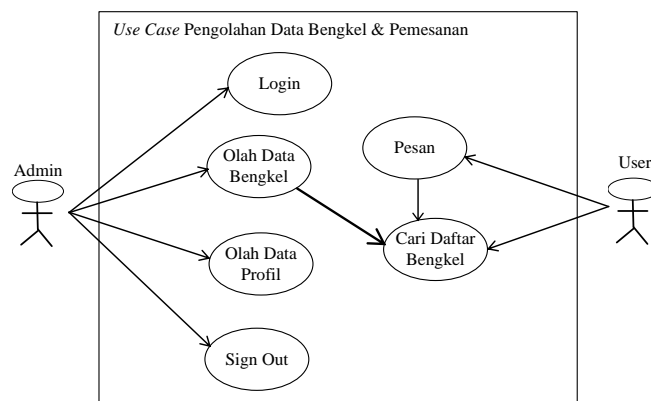
a. PEMODELAN DATA

Untuk membantu proses menemukan jarak bengkel lokasi bengkel yang ada di kota Medan dengan rute terpendek yang dibangun dengan berbasis *android* ini menggunakan bahasa pemrograman *basic4android*, *phpmyadmin* dan *database MySQL* sehingga lokasi dengan akurat terhitung.

- *Use Case Diagram*

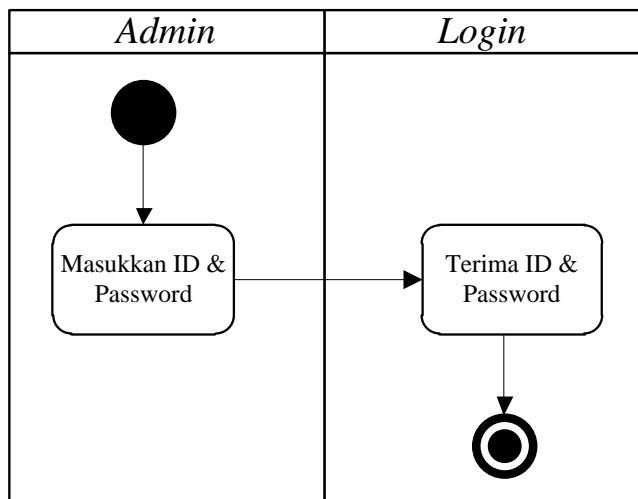
Dalam penyusunan suatu program diperlukan suatu model data yang berbentuk diagram yang dapat menjelaskan suatu alur proses sistem informasi yang akan dibangun. Berikut *Use Case Diagram* yang dapat dilihat pada gambar 2 berikut :

Gambar 2. Use Case Diagram



- *Activity Diagram*

Activity Diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Berikut salah satu *Activity Diagram* tentang *Login Admin* yang dapat dilihat pada gambar 3 berikut :



Gambar 3. Activity Diagram Login Admin

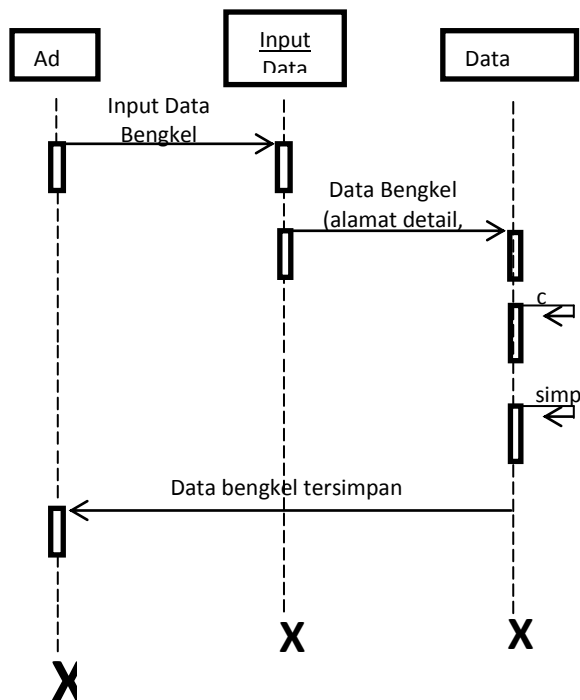
4.

ASIL DAN PEMBAHASAN

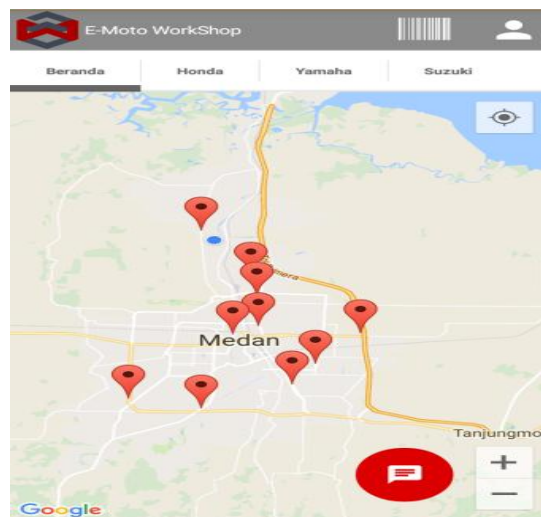
Aplikasi pendataan lokasi bengkel di kota Medan berbasis *android* merupakan aplikasi yang bertugas untuk menampilkan lokasi-lokasi bengkel yang ada di kota Medan. Lokasi bengkel tersebut ditampilkan pada kanvas peta yang menggunakan *Google Maps API* dalam bentuk *marker*. *Marker* selanjutnya menampilkan informasi dari bengkel dengan menggunakan info *window*. Admin memiliki hak untuk melakukan pengaturan pada pendataan lokasi bengkel meliputi : lokasi bengkel, penambahan *account* dan menampilkan lokasi bengkel di peta. Berikut gambar 6 merupakan tampilan awal dari aplikasi sebagai *user* :

- Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan salah satu jenis diagram pemodelan UML yang menjelaskan interaksi objek yang berdasarkan urutan waktu atau tahapan yang harus dilakukan untuk dapat menghasilkan sesuatu. Berikut gambar 4 tentang salah satu *sequence diagram* tentang input data bengkel :

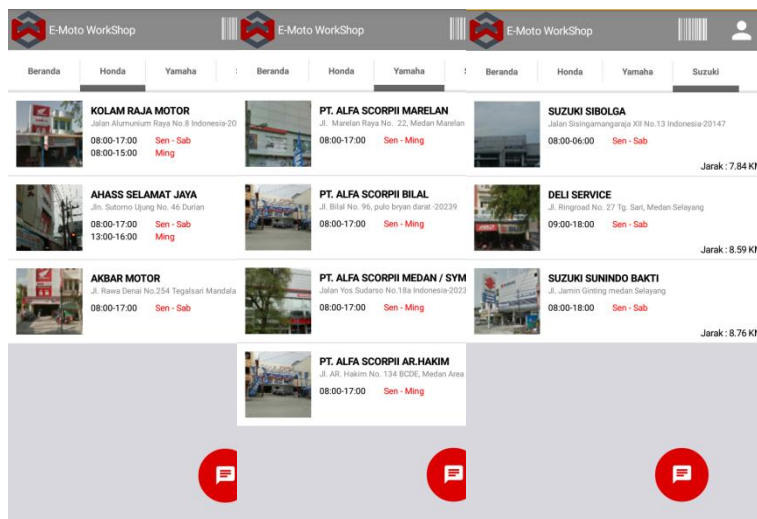


Gambar 4. Sequence Diagram Input Data Bengkel



Gambar 6. Tampilan bengkel yang ditampilkan dalam bentuk *marker*

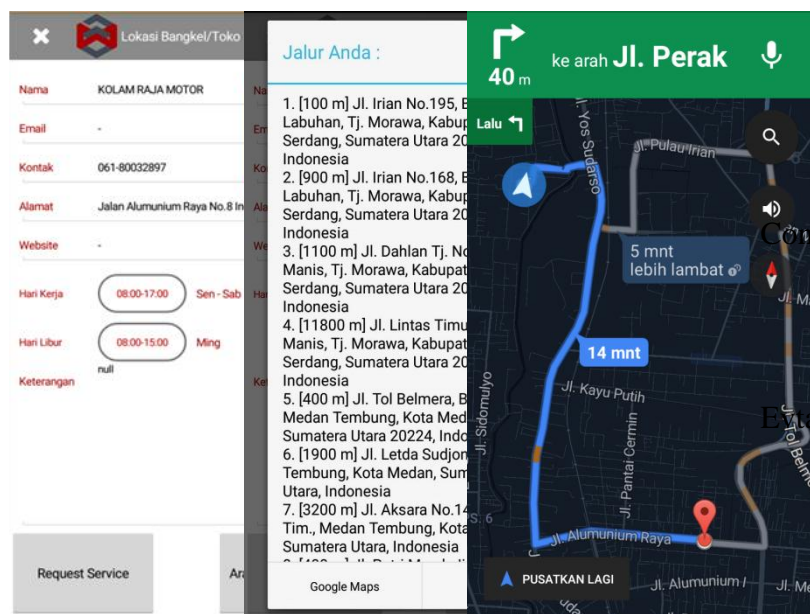
Info *window* yang muncul menunjukkan nama dari *marker* yang telah dipilih oleh *user*. Pada saat menu honda, yamaha atau pun suzuki yang diklik maka akan memunculkan tampilan seperti gambar 7 berikut ini :



(a) (b) (c)

Gambar 7. (a) Tampilan daftar Honda; (b) Tampilan daftar Yamaha; (c) Tampilan daftar Suzuki

Untuk salah satu bengkel yang akan dipilih maka akan menampilkan *list view* bengkel dan pada saat tombol arahkan saya kesana maka akan dilakukan proses perhitungan pencarian rute terpendek yang akan dilalui, berikut gambar 8 yang merupakan tampilan *list view* bengkel yang dipilih, tampilan hasil proses perhitungan pencarian rute terpendek dan peta penunjuk arah jalan :



(a) (b) (c)

Gambar 8.(a) Tampilan List View salah satu bengkel (b) Tampilan hasil perhitungan

pencarian rute terpendek; (c) Tampilan peta penunjuk arah

5.

ESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah :

1. Menampilkan dan menyajikan daftar lokasi bengkel resmi sesuai dengan kategori merk sepeda motor(Honda, Yamaha, Suzuki) dan dapat memudahkan masyarakat menemukan lokasi bengkel terdekat dari posisi *user* dan dapat melakukan *request service/call service* pada saat terjadi kerusakan dipertengahan perjalanan ataupun hanya melakukan *service* biasa.
2. Algoritma *floyd-warshall* dapat diimplementasikan untuk memperkirakan jarak terdekat pada rute yang akan dilewati *user* menuju lokasi bengkel.
3. Proses penampilan peta menggunakan Google Maps API sehingga tampil dengan baik di Platform *Android*.
4. Aplikasi dapat melakukan penambahan lokasi bengkel baru yang kemudian disimpan dalam *database server*.
5. Aplikasi pencarian rute terpendek menuju lokasi bengkel ini dikembangkan dengan versi *mobile* sehingga lebih praktis dalam penggunaannya terlebih bagi masyarakat yang datang dari luar kota Medan.

DAFTAR PUSTAKA

- Connolly, Thomas and Begg, Carolyn. (2010). *Database Systems A Practical Approach to Design, Implementation, and Management Fifth Edition*. Boston: Pearson Education.
- Indra, Mardi Turnip dan Yonata Laia. 2016. *Penerapan Metode Dijkstra Pada Sistem Informasi Geografis Sekolah Luar Biasa di Kota Medan Berbasis Online*. Journal ISSN : 2548-4540
- Fitria dan Apri Triansyah. 2013. *Implementasi Algoritma Dijkstra Dalam Aplikasi Untuk Menentukan Lintasan Terpendek Jalan Darat Antar Kota Di Sumatera Bagian Selatan*. Journal SI ISSN : 2085-1588.

- I Gusti Made Satriya Wibawa, Sukarsa dkk. 2015.
Aplikasi Sistem Remimber Masa Kadaluarsa Berbasis GIS dengan Platform Android. Journal Merpati ISSN : 2252-3006
- I Made Widnyana, I NyomanPiarsa dkk. 2015.
Aplikasi Sistem Informasi Geografis Bengkel di kota Denpasar Berbasis Android. Journal Merpati ISSN : 2252-3006.
- Lutfi Fanani. Adams dkk. 2012. *Rancang Bangun Aplikasi Web Pencarian Rute Terpendek Antar Gedung di Kampus Menggunakan Floyd-Warshall.* Journal BSAT.1(2)ISSN: 2089-8185.
- Rachel Kurniawati, Sumarlin dkk. 2015. *Interaksi Aplikasi Android dengan JSON Web Service berbasis PHP.* Penerbit : Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Rizki Putra Agrarian, Andri dkk. 2015. *Pembuatan Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android Untuk Informasi Parawisata di Kabupaten Gunungkidul.* Journal Geodesi Undi ISSN : 2337-845X.
- Rosa A.S.M. Shlahuddin. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak.* Penerbit : Informatika Bandung.