

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Stasiun Pengisian Bahan Bakar untuk Umum (SPBU)

Stasiun Pengisian Bahan Bakar untuk Umum (SPBU) yang ditengah masyarakat dikenal sebagai POM Bensin. Merupakan prasarana umum yang disediakan distributor bahan bakar minyak (BBM). SPBU disediakan bagi masyarakat luas guna memenuhi kebutuhan bahan bakar <sup>[3]</sup>.

#### 2.2 Jalur Terpendek (Shortest Path Problem)

Proses penghitungan rute terpendek adalah proses mencari jarak terpendek atau biaya terkecil suatu rute dari node awal ke node tujuan dalam sebuah jaringan. Pada proses penghitungan rute terpendek terdapat dua macam proses yaitu proses pemberian label dan proses pemeriksaan node. Metode pemberian label adalah metode untuk memberikan identifikasi pada setiap node dalam jaringan. Pada sebagian besar algoritma penghitungan rute terpendek, terdapat 3

label informasi yang dikelola untuk setiap node  $i$  pada proses pemberian label yaitu: label jarak  $d(i)$ , *parent node*  $p(i)$ , dan status node  $S(i)$  <sup>[4]</sup>.

Lintasan terpendek adalah lintasan minimum yang diperlukan untuk mencapai suatu tempat dari tempat tertentu. Lintasan minimum yang dimaksud dapat dicari dengan menggunakan graf. Graf adalah sekumpulan titik di dalam bidang dua dimensi yang dihubungkan dengan sekumpulan garis (*edge*). Sebuah graf dibentuk dari kumpulan titik yang dihubungkan dengan garis-garis. Ada

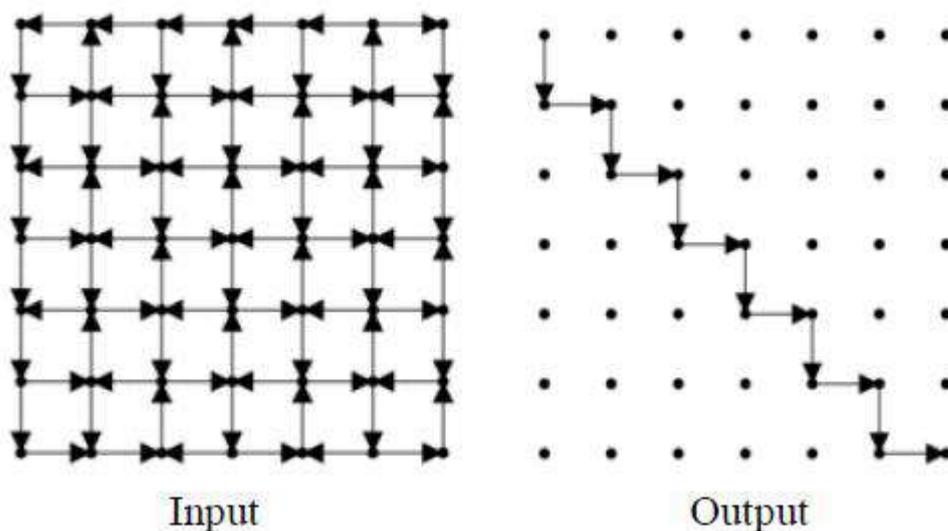
beberapa istilah yang berhubungan dengan graph, antara lain <sup>[5]</sup>

1. Titik – titik tersebut disebut *vertex*.
2. Garis – garis yang menghubungkan antar *vertex* disebut *edge*.
3. *Adjacent* artinya bertetangga. Maksudnya jika ada dua *vertex* disebut *adjacent*, jika mempunyai *edge* yang sama.

4. Adalah bobot yang biasanya terdapat pada *edge* yang merepresentasikan jarak dari *vertex-vertex* yang dihubungkan oleh *edge* tersebut.
5. *Path* adalah lintasan yang melalui *edge* dan *vertex* dalam graf.
6. *Cycle* adalah lintasan yang dimulai dan berakhir pada *vertex* yang sama.
7. *Direct* pada *directed graph* adalah graf dimana *edge-edgenya* mempunyai suatu arah.

Graf yang digunakan adalah graf-graf yang berbobot, yaitu graf yang setiap sisinya diberikan suatu nilai. Ada beberapa macam persoalan lintasan terpendek, antara lain <sup>[6]</sup>

1. Lintasan terpendek antara dua buah simpul tertentu. (*a pair shortest path*).
2. Lintasan terpendek antara semua pasangan simpul (*all pairs shortest path*).
3. Lintasan terpendek dari simpul tertentu ke semua simpul yang lain (*single source shortest path*).
4. Lintasan terpendek antara dua buah simpul yang melalui beberapa simpul tertentu (*intermediate shortest path*).



Gambar 2.1 Titik koordinat penentuan jalur terpendek

[Rizky yusaputra: 2013]

### **1.3 Perbandingan Metode yang ada dalam Penyelesaian Permasalahan**

Dalam pencarian jalur terpendek dapat diselesaikan dalam beberapa bentuk metode algoritma.

#### **2.3.1 Pengertian Routing**

Routing adalah suatu protokol yang digunakan untuk mendapatkan rute dari satu jaringan ke jaringan yang lain. Rute ini, disebut dengan route dan informasi route secara dinamis dapat diberikan ke router yang lain ataupun dapat diberikan secara statis ke router lain.

Routing adalah proses dimana suatu router mem-forward paket ke jaringan yang dituju. Suatu router membuat keputusan berdasarkan IP address yang dituju oleh paket. Semua router menggunakan IP address tujuan untuk mengirim paket. Agar keputusan routing tersebut benar, router harus belajar bagaimana untuk mencapai tujuan. Ketika router menggunakan routing dinamis, informasi ini dipelajari dari router yang lain. Ketika menggunakan routing statis, seorang network administrator mengkonfigurasi informasi tentang jaringan yang ingin dituju secara manual.

#### **2.3.2 Algoritma Dasar Untuk Protokol interior**

1. Algoritma Ford-Fulkerson.

Algoritma masalah aliran maksimal, setiap jaringan menghitung biaya dari kapasitas aliran minimum masing-masing jalur yang besarnya sama dengan kapasitas dan pemotongan yang minimum setiap jalurnya.

2. Algoritma Bellman-Ford

Untuk mencari jalur terpendek secara fiisk. Proses Algoritma Bellman-Ford dalam proses pemilihan jalur sesuai dengan awal pengembangan dasar pemrograman dinamik. Yaitu :

- a. Apakah jarak dan jalur (A->B->C->->-> ke tujuan ) lebih kecil daripada jarak yang sudah diketahui dan A ke tujuan.
- b. Kembali ke iterasi lain sampai ke keadaan semua simpul sudah diperiksa.

### 3. Algoritma Bellman-Ford Terdistribusi

Algoritma Bellman-Ford yang dipakai RIP dinamakan Bellman-Ford Terdistribusi dan cara kerjanya sama, banyak perhitungan *metric* yang berbeda. Bellman-Ford mengkalkulasi jarak terpendek secara fisik sedangkan Bellman-Ford Terdistribusi menghitung jumlah lompatan simpul paling sedikit.

### 4. Algoritma Dijkstra

Algoritma Dijkstra untuk pencarian jarak terpendek untuk routing keadaan link, cocok dipakai OSPF dan BGP dimanadalam pencarian jalurnya mementingkan kecepatan serta keakuratan pengiriman data bukan mencari jarak terpendek tujuan. Algoritma Dijkstra melaksanakan perhitungan rumit dalam memilih jalur dan memerlukan memori besar.

Dijkstra menghitung biaya terkecil ke jalur lain dengan memulainya dan simpulnya sendiri. Setiap langkah algoritma akan menambahkan informasi tentang jalur selanjutnya yang lebih murah atau kecil biayanya.

Dalam penelitian kali ini peneliti menggunakan metode Algoritma Dijkstra. Algoritma Dijkstra yang dinilai tidak hanya mampu menghasilkan satu keluaran output jarak terpendek, melainkan juga dengan kecepatannya dan keakuratannya dalam pengiriman data.

#### **1.4 Algoritma Dijkstra**

Algoritma routing merupakan bagian perangkat lunak dan lapisan network yang bertanggung jawab terhadap saluran keluaran bagi paket masuk dan harus ditransmisikan. Proses routing paket data diperlukan syarat<sup>[7]</sup>

1. Alamat tujuan yang jelas dan memilih jalur-jalur terbaik dan tercepat.
2. Mengidentifikasi informasi dan sumber yaitu router mempelajari dan mana informasi berasal, jalur-jalur yang dipilih selanjutnya.

### 3. Menentukan jalur

Algoritma Dijkstra untuk pencarian jarak terpendek untuk routing keadaan link, cocok dipakai OSPF dan BGP dimanadalam pencarian jalurnya mementingkan kecepatan serta keakuratan pengiriman data bukan mencari jarak terpendek tujušn. Algoritma Dijkstra melaksanakan perhitungan rumit dalam memilih jalur dan memerlukan memori besar.

```
function Dijkstra(Graph, source):
  for each vertex v in Graph:
    dist[v] := infinity ;

    previous[v] := undefined ;
  end for

  dist[source] := 0 ;
  Q := the set of all nodes in Graph ;

  while Q is not empty:
    u := vertex in Q with smallest distance in dist[] ;
    remove u from Q ;
    if dist[u] = infinity:
      break ;
    end if

    for each neighbor v of u:
      alt := dist[u] + dist_between(u, v) ;
      if alt < dist[v]:
        dist[v] := alt ;
        previous[v] := u ;
        decrease-key v in Q;
      end if
    end for
  end while
  return dist;
```

Input algoritme ini adalah sebuah graf berarah yang berbobot (Weighted directed graph)  $G$  dan sebuah sumber vertex  $s$  dalam  $G$  dan  $V$  adalah himpunn semua vertices dalam graph  $G$ . Setiap sisi dari gaph ini adalah pasangan vertices  $(u,v)$  yang melambangkan hubungan dari vertex  $u$  ke vertex  $v$ . Himpunan semua tapi disebut  $E$ . bobot (weights) dari semua sisi dihitung.

Dijkstra menghitung biaya terkecil ke jalur lain dengan memulainya dan sendiri. Setiap langkah algoritma akan menambahkan informasi tentang jalur selanjutnya yang lebih murah atau kecil biayanya.

## 2.5 Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android

menyediakan *platform* yang terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Android merupakan generasi baru *platform mobile*, *platform* yang memberikan pengembang untuk melakukan pengembangan sesuai dengan yang diharapkannya.

Android Awalnya android dikembangkan oleh perusahaan kecil di Silicon Valley yang bernama Android Inc. Sebagai sistem operasi yang bersifat “open source” . Sebagai konsekuensinya, siapa pun boleh memanfaatkannya dengan gratis, termasuk dalam hal kode sumber yang digunakan untuk menyusun sistem operasi tersebut.

## **1.5 Peranti pengembangan aplikasi android**

### **2.5.1.1 JDK**

Java Development Kit (JDK) adalah perangkat pengembangan aplikasi java. Java adalah salah satu bahasa pemrograman yang biasa digunakan untuk membuat aplikasi <sup>[8]</sup>

### **2.5.1.2 SDK**

Android SDK adalah kumpulan software yang berisi mengenai pustaka, debugger (alat pencari kesalahan program), emulator (peniru perangkat bergerak), dokumentasi, kod contoh, dan panduan.

Keberadaan emulator membuat anda dapat membuat dan menguji aplikasi android, tanpa harus mempunyai perangkat keras berbasis android. Bahkan, anda tidak hanya dapat menguji di windows, tetapi juga platform lain seperti Mac dan Linux.

### **2.5.1.3 Android Development Tools**

Android Development Tools (ADT) adalah plugin untuk eclips IDE yang memungkinkan eclips digunakan untuk mengembangkan aplikasi android. (Kadir A, 2013)

### **2.5.1.4 Eclips**

Eclips adalah perangkat pengembangan aplikasi yang tergolong sebagai IDE (Integrated development environment), karena menyediakan berbagai fasilitas untuk pembuatan aplikasi. Perangkat lunak ini dapat digunakan sebagai

peranti pengembangan aplikasi yang menggunakan bahasa Java, C++ dan python. Dengan menggunakan IDE inilah aplikasi android dibangun

1. **Multi-language:** Eclipse dikembangkan dengan bahasa pemrograman Java, akan tetapi Eclipse mendukung pengembangan aplikasi berbasis bahasa pemrograman lainnya, seperti C/C++, Cobol, Python, Perl, PHP, dan lain sebagainya.
2. **Multi-role:** Selain sebagai IDE untuk pengembangan aplikasi, Eclipse pun bisa digunakan untuk aktivitas dalam siklus pengembangan perangkat lunak, seperti dokumentasi, test perangkat lunak, pengembangan web, dan lain sebagainya.
3. **Multi-role:** Selain sebagai IDE untuk pengembangan aplikasi, Eclipse pun bisa digunakan untuk aktivitas dalam siklus pengembangan perangkat lunak, seperti dokumentasi, test perangkat lunak, pengembangan web, dan lain sebagainya <sup>[9]</sup>.

## 2.6 GMAPS

Google Maps adalah layanan pemetaan web yang dikembangkan oleh Google <sup>[10]</sup> Pemetaan digunakan GMAPS berbasis Graph Latcoding yang dapat menentukan titik koordinat dan note yang saling dihubungkan. Google Maps dibuat dengan menggunakan kombinasi dari gambar peta, database, serta objek-objek interaktif yang dibuat dengan bahasa pemrograman HTML, Javascript, dan AJAX, serta beberapa bahasa pemrograman lainnya <sup>[11]</sup>. Seluruh citra yang ada diintegrasikan ke dalam suatu database pada google server.

## 2.7 SQLite

SQLite adalah salah satu embedded software yang sangat populer, kombinasi SQL interface dan penggunaan memori yang sangat sedikit dengan kecepatan yang sangat cepat. SQLite di android termasuk dalam Android runtime, sehingga setiap versi dari android dapat membuat database dengan SQLite. Tidak ada database yang otomatis di buat oleh android. Jika menggunakan SQLite, harus membuat database sendiri, mendefenisikan tabelnya, serta index datanya <sup>[12]</sup>.

Untuk membuat dan membuka database, hal yang paling baik yaitu menggunakan `libraries. import android.database.sqlite.SQLiteOpenHelper;` 40 yang menyediakan tiga metode yaitu :

1. `Constructor`, menyediakan representasi versi dari database dan skema database yang kita gunakan.
2. `onCreate()`, menyediakan `SQLite Database object` yang kita gunakan dalam definisi tabel dan inisialisasi data.
3. `onUpgrade()`, menyediakan fasilitas konversi database dari database versi yang lama ke database versi yang baru atau sebaliknya