Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB III

METODE DAN PERANCANGAN APLIKASI

3.1 Metode Penelitian

Aplikasi hasil penelitian ini berjalan pada *smartphone* yang menggunakan sistem operasi Android dan berguna untuk memudahkan penggunanya dalam menentukan bus mana yang dapat mengantarkannya ke tempat tujuan. Pada pengerjaannya, metode penelitian yang digunakan, yaitu dengan tahapan seperti berikut:

1) Studi pustaka

   Studi pustaka merupakan tahapan pembelajaran terhadap sumber-sumber yang dapat dijadikan acuan dalam penelitian, seperti artikel, jurnal, buku, dan referensi lainnya, baik berupa media cetak maupun media elektronik.

2) Perancangan dan pengembangan aplikasi

   Pada tahapan ini, analisis terhadap prosedur yang sesuai untuk penelitian dilakukan agar aplikasi yang menjadi hasil dari penelitian dapat mencapai tujuan. Rancangan yang dibuat berdasar analisis didokumentasikan untuk kemudian diimplementasikan pada bahasa pemrograman yang sesuai dengan sistem operasi Android, yaitu bahasa pemrograman Java.

3) Ujicoba aplikasi

   Tahapan ujicoba dilakukan selagi aplikasi dikembangkan, hal ini dimaksudkan supaya perintah-perintah yang dimasukkan dapat dipastikan berjalan sebagaimana mestinya, dan apabila ada kesalahan tidak akan menumpuk hingga sulit untuk dideteksi.

Rancang Bangun ..., Fransiscus Xaverius Syahasta April Tantri, FTI UMN, 2015

4) Pengumpulan sampel dan validasi data

Dalam tahapan ini dibutuhkan sejumlah responden untuk mencoba aplikasi yang telah dibuat. Responden yang telah mencoba aplikasi kemudian diberikan sejumlah pertanyaan dalam bentuk kuesioner guna mendapatkan jawaban yang akan dijadikan sampel data. Selain itu, aplikasi juga akan diperlihatkan dan diujicoba oleh pihak Mayasari Bakti, selaku obyek studi kasus, sekaligus melakukan validasi rute.

5) Analisa sampel data

Sampel data yang telah dikumpulkan dari para responden kemudian dianalisa untuk mengetahui bahwa algoritma Knuth- Morris-Pratt beserta fitur pelengkapnya dapat berfungsi dengan baik dalam pencarian bus yang sesuai dengan *input* responden.

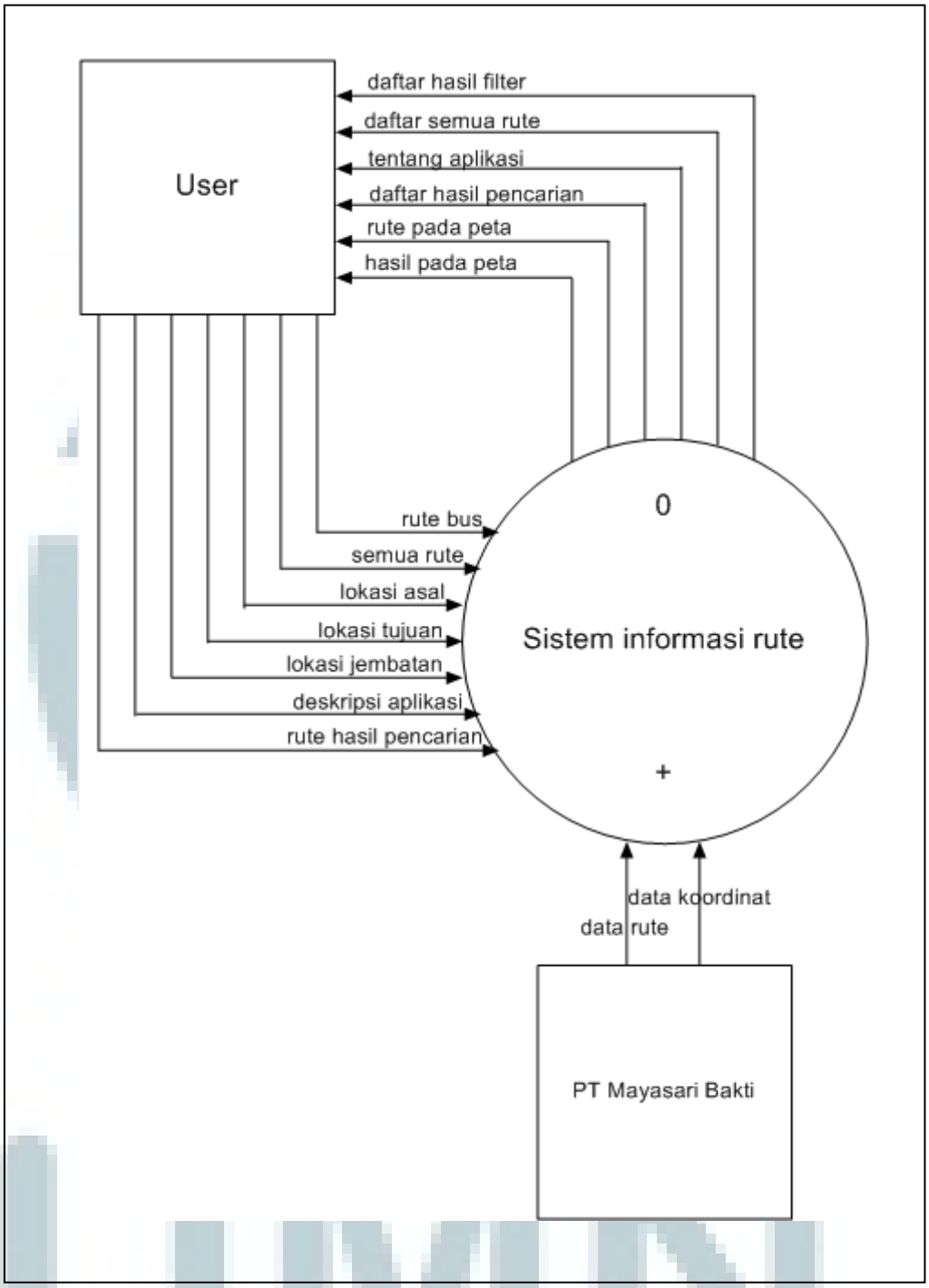
6) Penulisan laporan

Dokumentasi yang ada pada setiap tahap, hingga penarikan kesimpulan dari hasil analisa data, kemudian disusun untuk dijadikan sebuah laporan penelitian.

3.2 Perancangan Aplikasi

Pada Gambar 3.1 menunjukkan diagram konteks dari aplikasi ini. Diagram konteks sendiri merupakan tingkat tertinggi dari diagram aliran data (DFD) yang menggambarkan seluruh *input* dan *output* yang dikenakan pada sistem, yang mana pada diagram konteks aplikasi ini terdapat dua buah entitas dan sebuah proses.

Rancang Bangun ..., Fransiscus Xaverius Syahasta April Tantri, FTI UMN, 2015

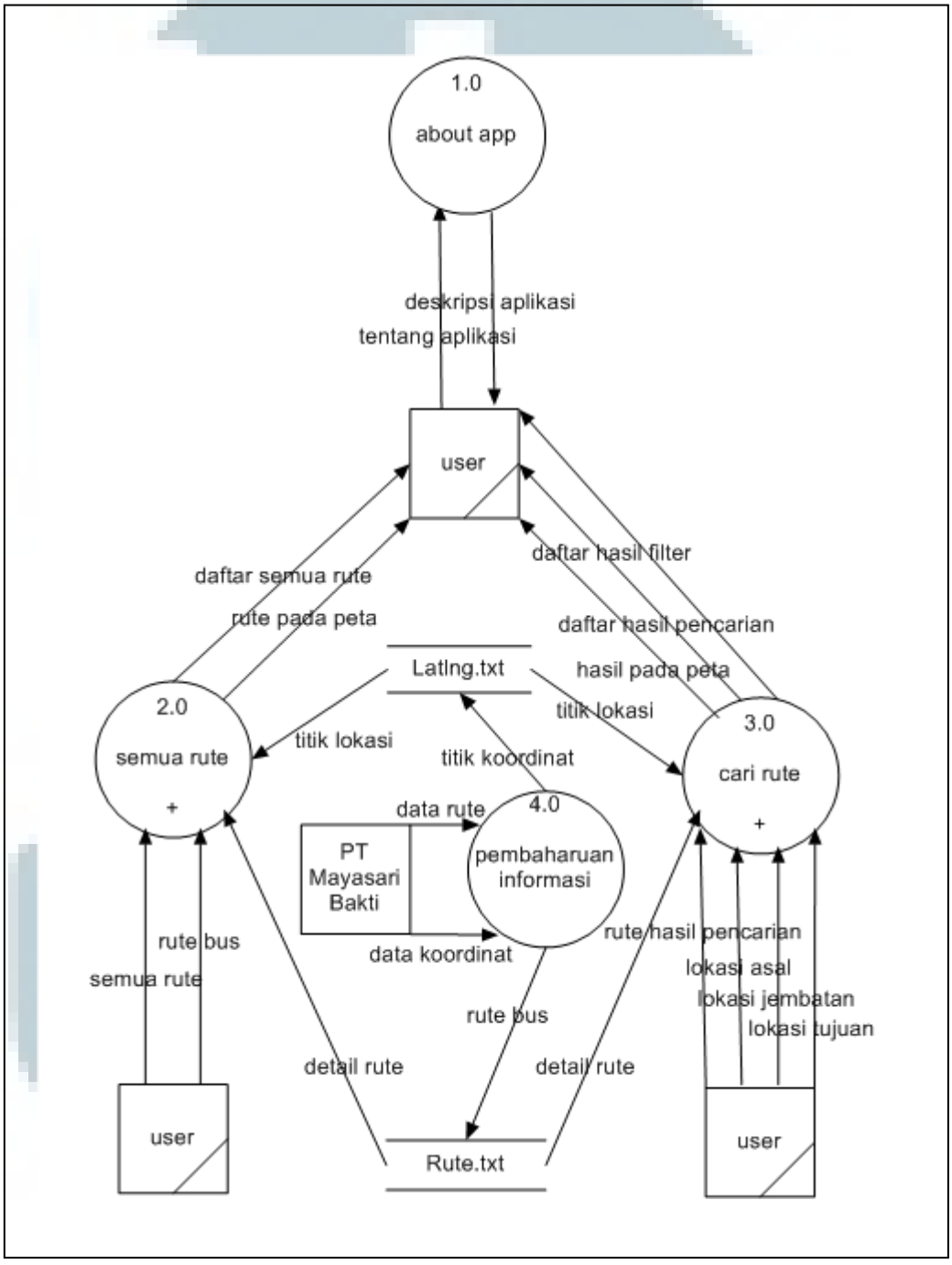


Gambar 3.1. Diagram konteks aplikasi

Dua buah entitas yang terdapat pada diagram konteks yaitu PT Mayasari Bakti sebagai dan *user*. *User* dapat memberikan *input* kepada sistem dengan cara memilih rute bus, memilih lokasi awal, memilih lokasi tujuan,

Rancang Bangun ..., Fransiscus Xaverius Syahasta April Tantri, FTI UMN, 2015

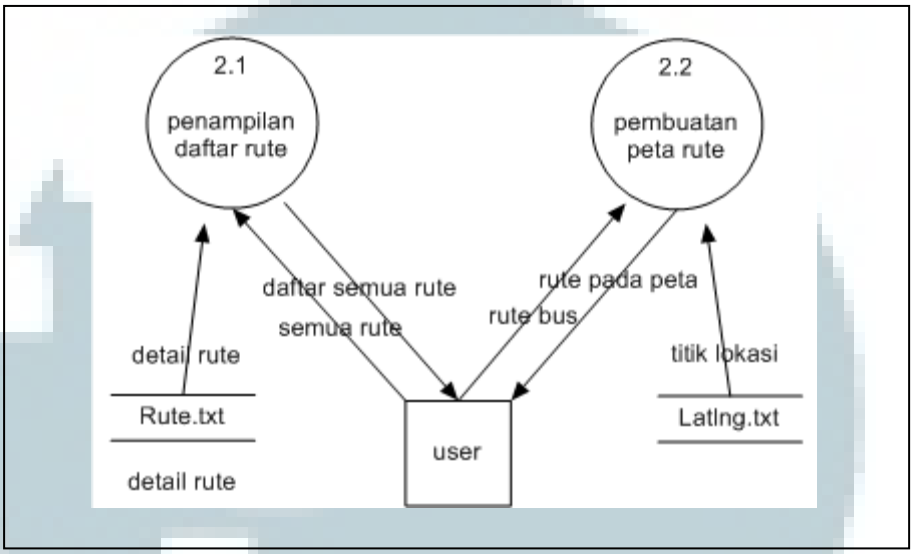
memilih hasil pencarian, meminta deskripsi aplikasi, memilih lokasi *switch*, dan meminta daftar semua rute, dan PT Mayasari Bakti memberikan *update* rute bus dan koordinat lokasi-lokasi dalam rutenya. Sedangkan untuk *output*, sistem akan menyajikan hasil pencarian, rute pada peta, dan hasil pada peta.



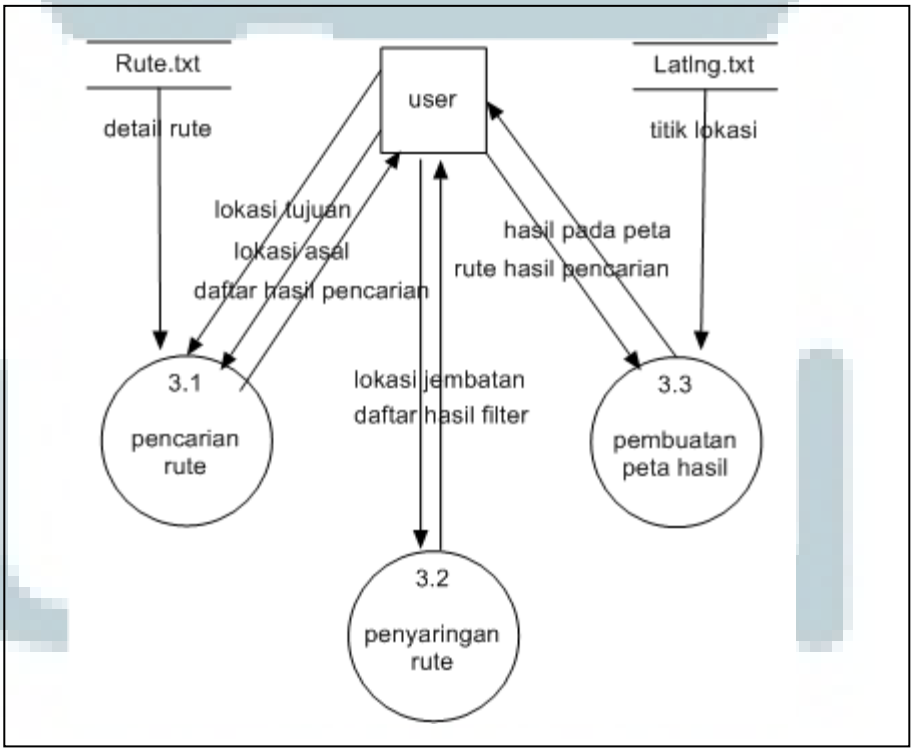
Gambar 3.2. Diagram aliran data tingkat satu

Rancang Bangun ..., Fransiscus Xaverius Syahasta April Tantri, FTI UMN, 2015

Pada diagram aliran data tingkat satu, terdapat empat proses, yaitu *about app*, semua rute, cari rute, dan pembaharuan aplikasi, serta dua *file system*, Rute.txt dan Latlng.txt, seperti yang telihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.3. Diagram aliran data tingkat dua proses dua

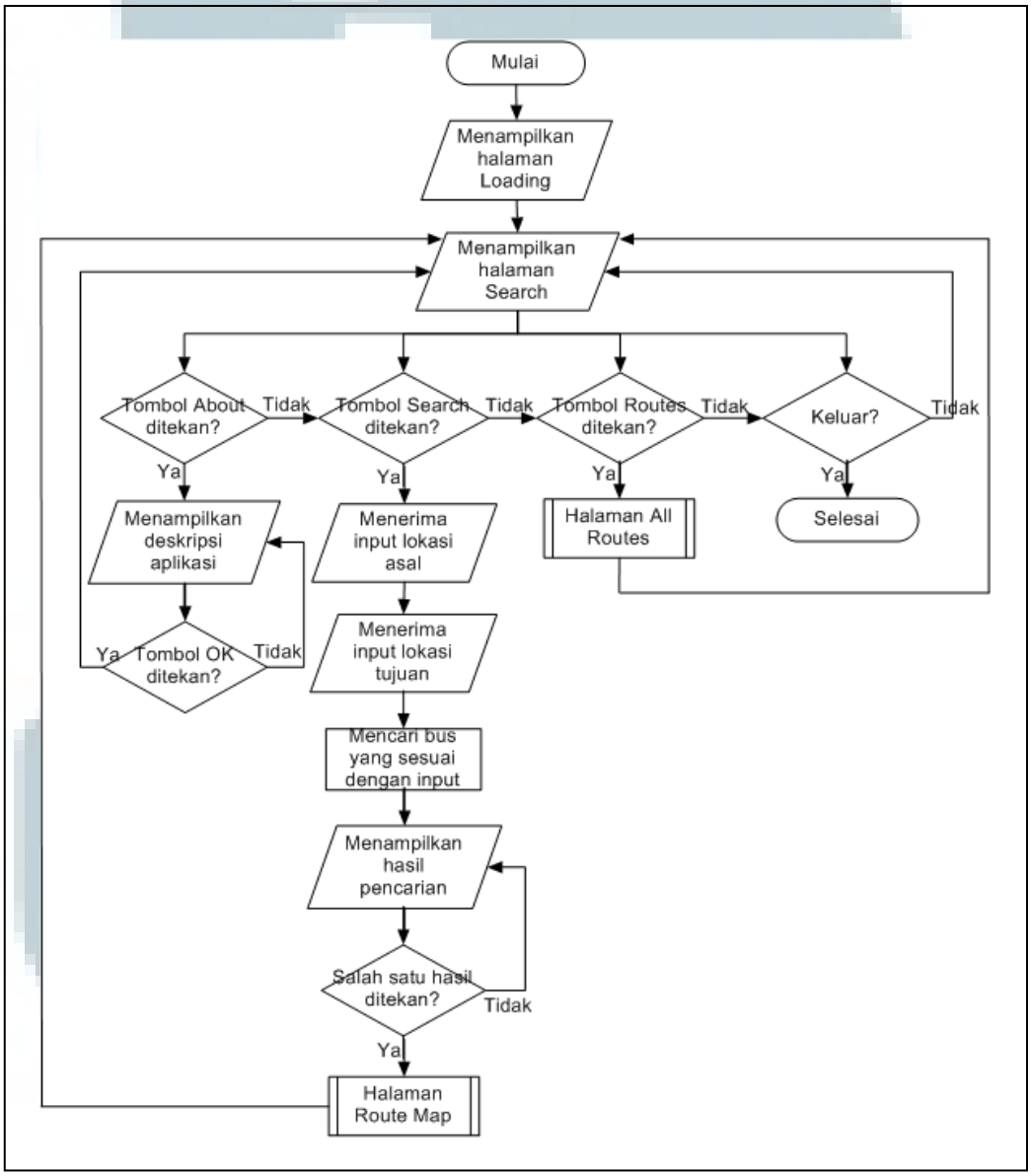


Gambar 3.4. Diagram aliran data tingkat dua proses tiga

Rancang Bangun ..., Fransiscus Xaverius Syahasta April Tantri, FTI UMN, 2015

Diagram aliran tingkat dua yang terlihat pada Gambar 3.3 dan Gambar 3.4 menjabarkan proses pada tingkat satu yang masih dapat dijabarkan, yaitu proses semua rute yang dijabarkan menjadi penampilan daftar rute dan pembuatan peta rute, dan proses cari rute yang dijabarkan menjadi pencarian rute, penyaringan rute, dan pembuatan peta hasil.

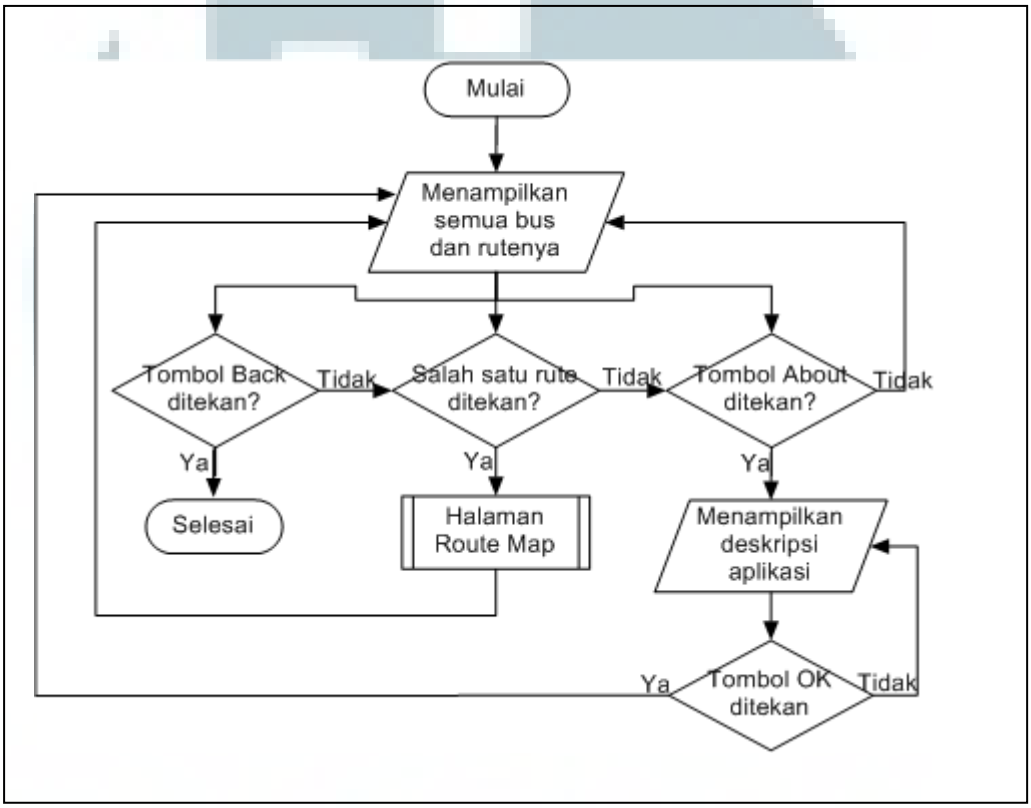
Melalui Gambar 3.4 kita dapat mengetahui jalannya aplikasi yang bermula pada halaman *Loading* hingga selesainya aplikasi.



Gambar 3.4. Diagram alir aplikasi

Rancang Bangun ..., Fransiscus Xaverius Syahasta April Tantri, FTI UMN, 2015

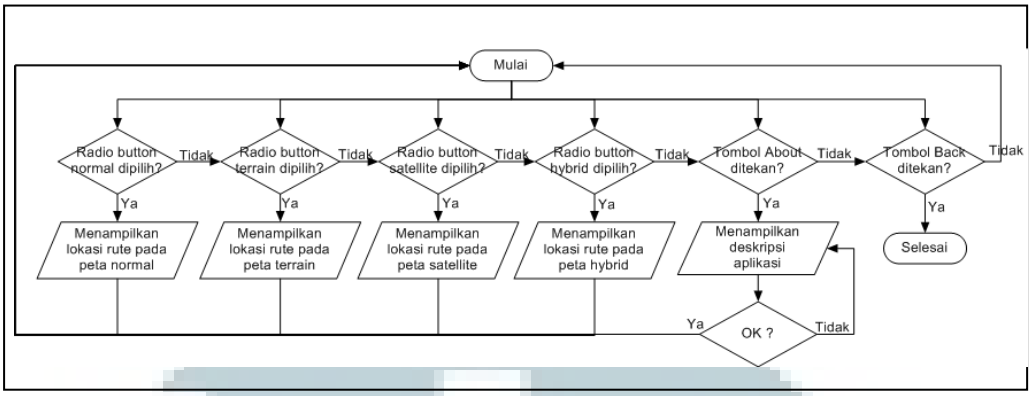
Pada aplikasi ini halaman *Search Bus* menjadi halaman utamanya. Melalui halaman ini, *user* dapat memilih lokasi asal dan lokasi tujuan untuk mencari bus, menyaring hasil pencarian, dan menampilkan lokasi-lokasi rute pada peta dengan cara memilih salah satu hasil pencarian, atau langsung menuju halaman *All Routes* untuk melihat semua rute.



Gambar 3.5. Diagram alir halaman *All Routes*

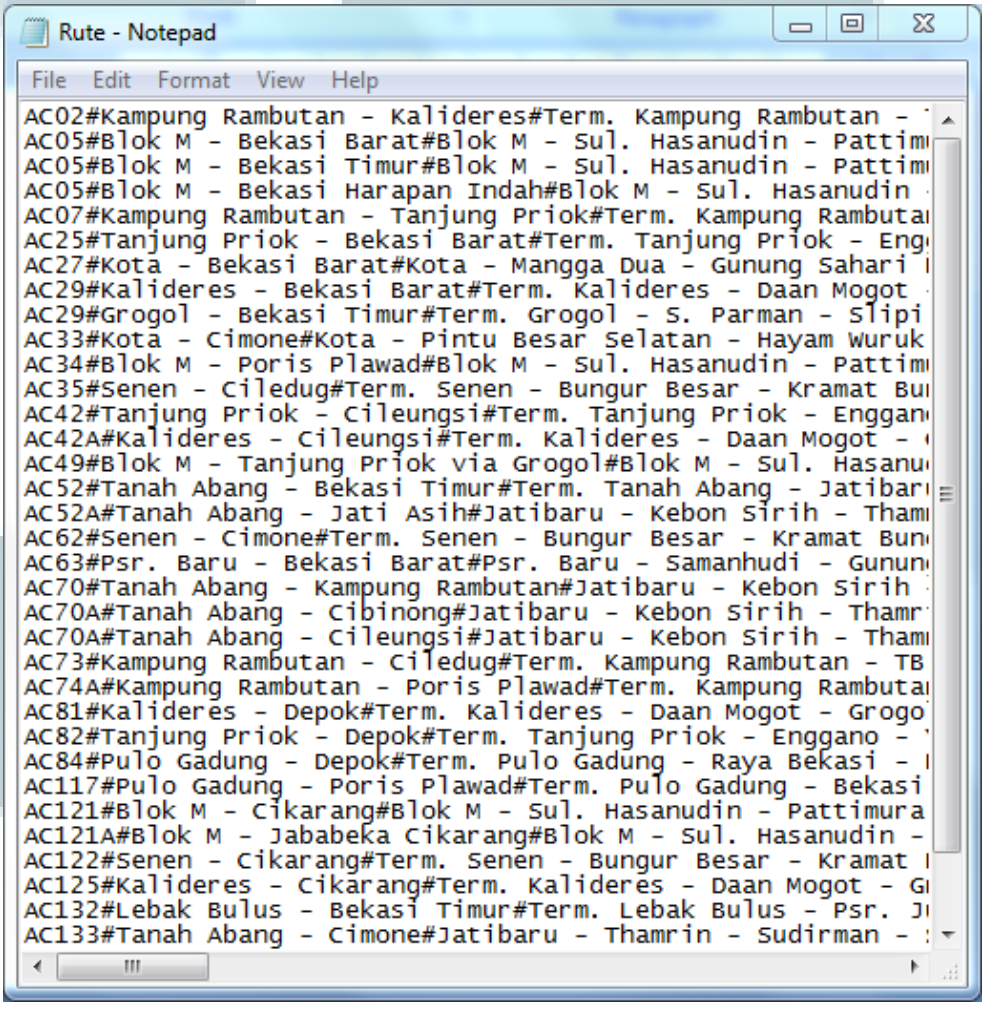
Gambar 3.5 di atas merupakan diagram alir dari halaman *All Routes*. Pada halaman ini semua pilihan rute akan ditampilkan dan akan menunjukkan lokasi-lokasinya ketika *user* menekan salah satu pilihan rute. Sama seperti halaman lainnya terkecuali halaman Loading, disediakan pula tombol *About* untuk memberikan deskripsi mengenai aplikasi, baik kegunaan aplikasi maupun cara penggunaan aplikasi.

Rancang Bangun ..., Fransiscus Xaverius Syahasta April Tantri, FTI UMN, 2015



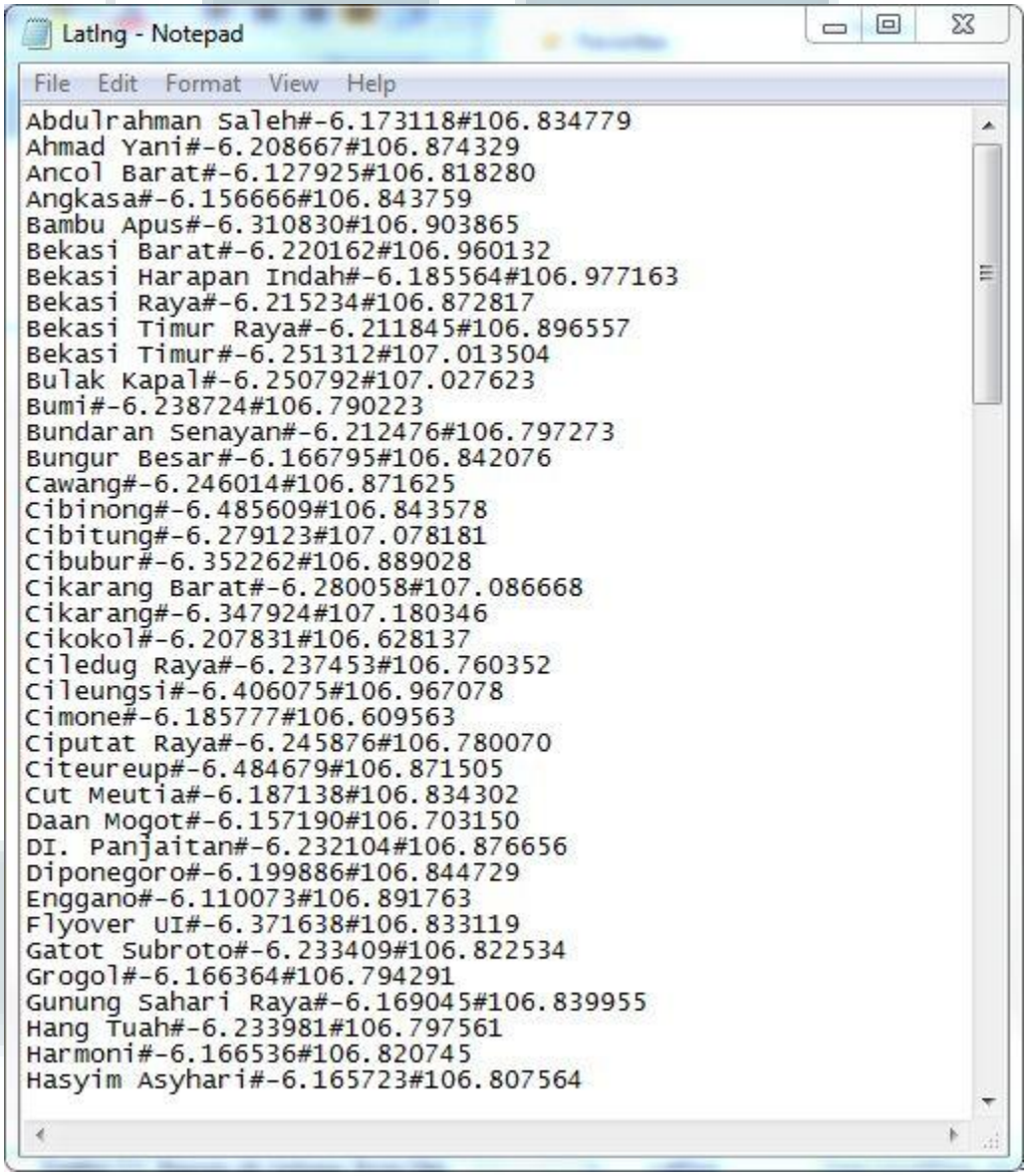
Gambar 3.6. Diagram alir halaman *Route Map*

Halaman *Route Map* berfungsi untuk menampilkan lokasi-lokasi rute pada peta. Tersedia empat jenis peta yang diimplementasikan pada aplikasi ini, seperti normal, *terrain, satellite,*dan *hybrid.*



Gambar 3.7. File system Rute.txt

Ketika menerima *input* lokasi dari *user*, sistem akan menjadikannya sebagai *pattern* yang akan dibandingkan dengan *string* yang berada pada *file system* dengan nama Rute.txt, begitu pula ketika suatu pilihan rute dipilih dan sistem menampilkan lokasi di halaman *Route Map*, sistem akan mengambil titik garis bujur dan garis lintang pada *file system* dengan nama Latlng.txt.



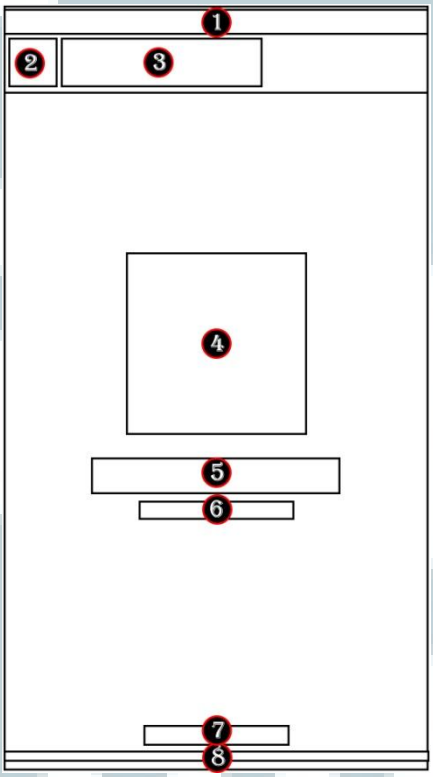
Gambar 3.8. File system Latlng.txt

Rancang Bangun ..., Fransiscus Xaverius Syahasta April Tantri, FTI UMN, 2015

Di kedua *file system* ini, tanda pagar (#) menjadi pembatas untuk setiap informasi yang ada, seperti pada *file system* Rute.txt, format dari informasinya yaitu (nomor bus)#(jurusan bus)#(detail rute bus), sedangkan *file system* Latlng.txt mempunyai format (lokasi)#(garis lintang)#(garis bujur).

Aplikasi info rute angkutan umum kota Jakarta yang berjalan di *smartphone* Android ini mempunyai empat halaman, yaitu halaman Loading, halaman *Search Bus*, halaman *All Routes*, dan halaman *Route Map*, yang mana rancangan tampilan beserta penjelasannya, yaitu sebagai berikut:

1) Halaman Loading



Gambar 3.9. Rancangan tampilan halaman *Loading*

Berikut keterangan untuk rancangan tampilan halaman *Loading*:

Nomor 1 : *Status bar* yang berisikan status dari *smartphone*.

Rancang Bangun ..., Fransiscus Xaverius Syahasta April Tantri, FTI UMN, 2015

Nomor 2 : *Image view* yang memuat logo Universitas Multimedia Nusantara.

Nomor 3 : *Text view* yang berisikan tulisan Universitas Multimedia Nusantara.

Nomor 4 : *Image view* yang memuat logo aplikasi berukuran besar.

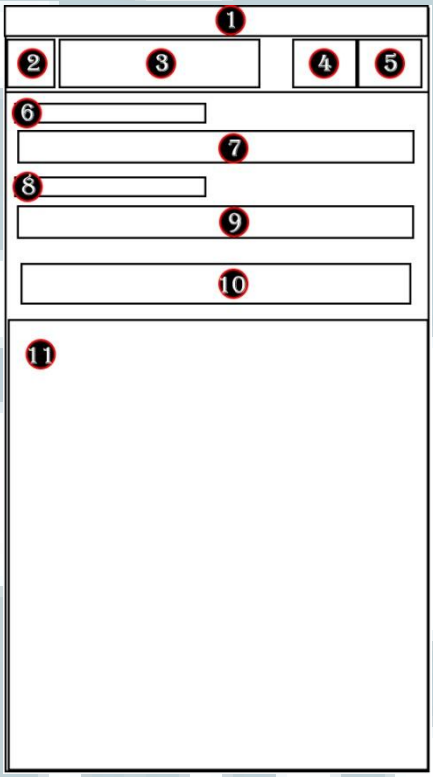
Nomor 5 : *Text view* yang berisikan nama aplikasi.

Nomor 6 : *Text view* yang berisikan sub-nama aplikasi.

Nomor 7 : *Text view* yang berisikan persentase *loading* secara angka.

Nomor 8 : *Progress bar* yang memuat persentase *loading* secara gambar.

2) Halaman Search Bus



Gambar 3.10. Rancangan tampilan halaman *Search Bus*

Berikut keterangan untuk rancangan tampilan halaman *Seacrh Bus*:

Nomor 1 : *Status bar* yang berisikan status dari *smartphone*.

Nomor 2 : *Image view* yang memuat logo aplikasi berukuran kecil.

Rancang Bangun ..., Fransiscus Xaverius Syahasta April Tantri, FTI UMN, 2015

Nomor 3 : *Text view* yang berisikan nama aplikasi.

Nomor 4 : *Button* yang memanggil halaman All Routes.

Nomor 5 : *Button* yang memanggil *alert dialog* tentang aplikasi.

Nomor 6 : *Text view* yang berisikan keterangan *spinner*.

Nomor 7 : *Spinner* yang menyajikan pilihan lokasi.

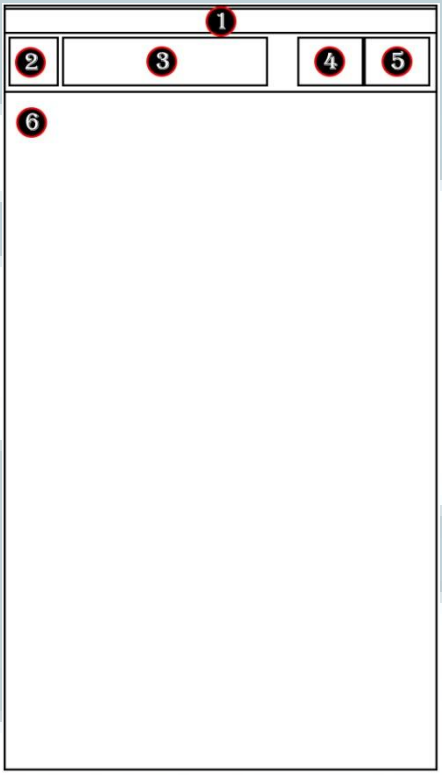
Nomor 8 : *Text view* yang berisikan keterangan *spinner*.

Nomor 9 : *Spinner* yang menyajikan pilihan lokasi.

Nomor 10 : *Button* yang memanggil fungsi untuk melakukan pencarian.

Nomor 11 : *List view* yang menyajikan bus hasil pencarian.

3) Halaman All Routes



Gambar 3.11. Rancangan tampilan halaman *All Routes*

Rancang Bangun ..., Fransiscus Xaverius Syahasta April Tantri, FTI UMN, 2015

Berikut keterangan untuk rancangan tampilan halaman *All Routes*:

Nomor 1 : *Status bar* yang berisikan status dari *smartphone*.

Nomor 2 : *Image view* yang memuat logo aplikasi berukuran kecil.

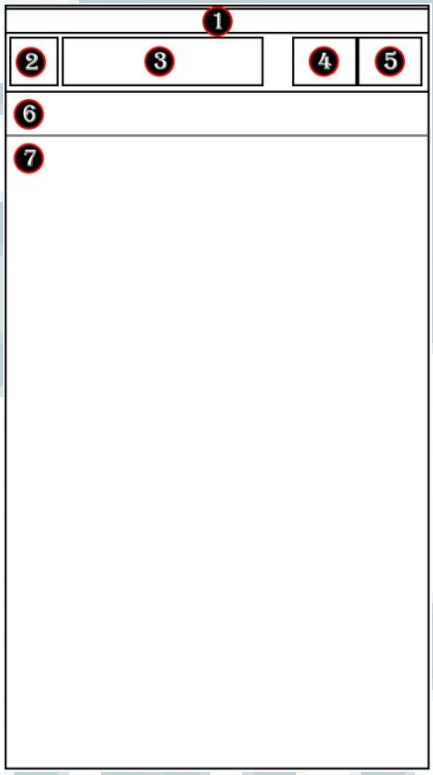
Nomor 3 : *Text view* yang berisikan nama aplikasi.

Nomor 4 : *Button* yang memanggil halaman sebelumnya.

Nomor 5 : *Button* yang memanggil *alert dialog* tentang aplikasi.

Nomor 6 : *List view* yang menyajikan daftar semua rute.

4) Halaman Route Map



Gambar 3.12. Rancangan tampilan halaman *Route Map*

Berikut keterangan untuk rancangan tampilan halaman *Route Map*:

Nomor 1 : *Status bar* yang berisikan status dari *smartphone*.

Nomor 2 : *Image view* yang memuat logo aplikasi berukuran kecil.

Rancang Bangun ..., Fransiscus Xaverius Syahasta April Tantri, FTI UMN, 2015

Nomor 3 : *Text view* yang berisikan nama aplikasi.

Nomor 4 : *Button* yang memanggil halaman sebelumnya.

Nomor 5 : *Button* yang memanggil *alert dialog* tentang aplikasi.

Nomor 6 : *Radio grup* yang berisikan *radio button* untuk memilih jenis peta.

Nomor 7 : *Fragment* yang menampilkan rute bus pada Google Map.

Dengan data rute yang diperoleh dari wawancara kepada pihak PT Mayasari Bakti, Tabel 3.1 menunjukan contoh pencarian bus untuk lokasi asal Enggano dengan lokasi tujuan Cibubur, yang mana bus nomor AC42 menjadi hasil pencarian.

Tabel 3.1. Pencarian dengan hasil satu bus

Nomor Bus	Rute
AC42 (Tanjung Priok –Cileungsi)	• Terminal Tanjung Priok • Enggano • Yos Sudarso • Tol Wiyoto Wiyono • Tol Jagorawi • Cibubur • Trans Yogie • Cileungsi

Sedangkan pencarian yang menghasilkan dua bus untuk digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.2. Pencarian bus untuk lokasi asal Grogol dengan lokasi tujuan Cibubur memberikan hasil bus nomor AC12 dan kemudian berpindah ke bus nomor AC70A di lokasi yang dimiliki kedua bus sebagai jembatannya, yaitu Gatot Subroto.

Rancang Bangun ..., Fransiscus Xaverius Syahasta April Tantri, FTI UMN, 2015

Tabel 3.2. Pencarian dengan hasil dua bus

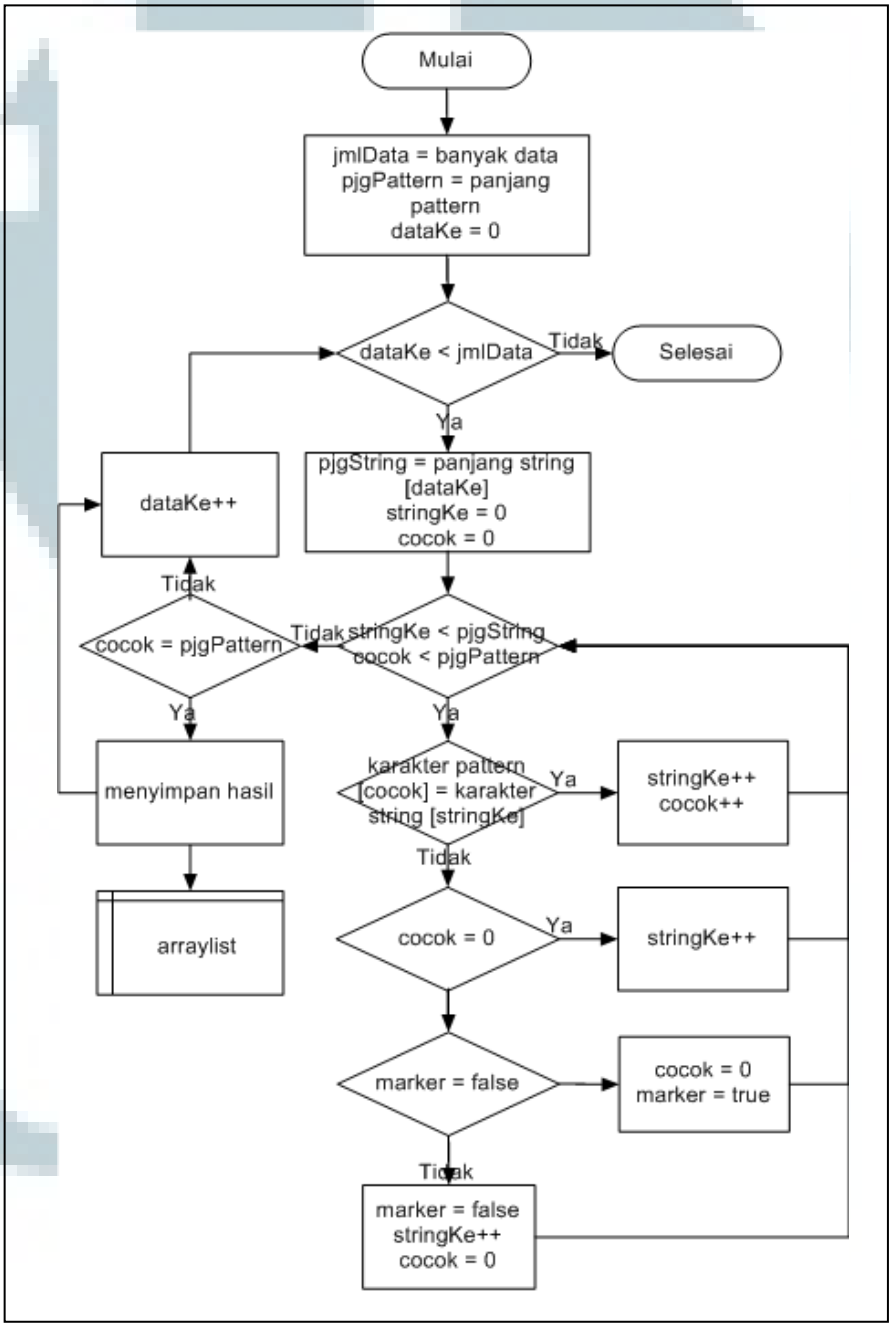
Nomor Bus	Rute
AC12 (Kalideres – Cikarang)	• Term. Kalideres • Daan Mogot • Grogol • S. Parman • Slipi • Gatot Subroto • Tol Inner Ring Road • Tol Cikampek • Cibitung • Cikarang.
AC70A (Tanah Abang – Cileungsi)	• Jatibaru • Kebon Sirih • Thamrin • Sudirman • Semanggi • Gatot Subroto • Tol Inner Ring Road • Tol Jagorawi • Cibubur • Trans Yogie • Cileungsi

Pada contoh pencarian ini terdapat beberapa kesamaan lokasi, seperti Gatot Subroto dan Tol Inner Ring Road, yang mana aplikasi akan menampilkan semua kemungkinan rute yang ada agar *user* dapat dengan leluasa memilih rute, dan bila dirasa pilihan terlalu banyak, *user* dapat menyaringnya dengan fitur *filter* berdasarkan lokasi perpindahan bus yang dipilih.

Dalam proses pencariannya, aplikasi ini menggunakan algoritma KMP (Knuth-Morris-Pratt), yang mana pergeserannya menggunakan informasi yang sudah didapatkan, sehingga tidak selalu bergeser satu persatu karakter, melainkan bergeser sebanyak jumlah karakter pada *pattern* dari awal hingga ditemukannya ketidakcocokan, hal ini akan membuat pencarian yang lebih efisien.

Rancang Bangun ..., Fransiscus Xaverius Syahasta April Tantri, FTI UMN, 2015

Melalui Gambar 3.13 dapat dilihat diagram alir dari algoritma Knuth-Morris-Pratt (KMP). Pencarian *pattern* pada *string* tetap berjalan ketika menemukan yang cocok, hal inibertujuan agar aplikasi dapat menyajikan pilihan bus atau kombinasi dua bus yang mungkin digunakan oleh *user* untuk berpindah dari lokasi asal ke lokasi tujuan yang dipilihnya.



Gambar 3.13. Diagram alir algoritma KMP

Rancang Bangun ..., Fransiscus Xaverius Syahasta April Tantri, FTI UMN, 2015