

SKRIPSI

PEMBUATAN *TWITTER BOT* UNTUK MENCARI JALUR
TRANSPORTASI PUBLIK



KEVIN THEODORUS YONATHAN

NPM: 2011730037

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
2014

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Metode Penelitian	3
2 DASAR TEORI	5
2.1 Twitter	5
2.2 Twitter API	6
2.2.1 <i>Search API</i>	6
2.2.2 <i>Streaming API</i>	9
2.3 OAuth	12
2.3.1 <i>Application-only authentication</i>	13
2.3.2 <i>3-legged authorization</i>	14
2.3.3 <i>PIN-based authorization</i>	15
2.4 KIRI API	15
2.4.1 <i>Routing Web Service</i>	16
2.4.2 <i>Search Place Web Service</i>	17
2.4.3 <i>Nearest Transports Web Service</i>	18
2.5 Twitter4J	19
2.5.1 <i>TwitterFactory</i>	19
2.5.2 <i>TwitterStream</i>	20
2.5.3 <i>TwitterStreamFactory</i>	21
2.5.4 <i>UserStreamListener</i>	22
2.5.5 <i>TweetsResources</i>	22
2.5.6 <i>OAuthSupport</i>	23
2.5.7 <i>RequestToken</i>	24
2.5.8 <i>AccessToken</i>	24
2.5.9 <i>Status</i>	25
2.5.10 <i>TweetsResources</i>	26
3 ANALISIS	29
3.1 Analisis Data	29
3.1.1 Analisis Twitter API	29
3.1.2 Analisis OAuth	29
3.1.3 Analisis KIRI API	30

3.1.4	Analisis Twitter4J	33
3.2	Analisis Perangkat Lunak	34
3.2.1	Spesifikasi Kebutuhan Fungsional	34
3.2.2	<i>Use Case Diagram</i>	34
3.2.3	<i>Class Diagram</i>	35
4	PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK	37
4.1	Perancangan Perangkat Lunak	37
4.1.1	Perancangan Kelas	37
4.1.2	Sequence Diagram	39
	DAFTAR REFERENSI	41

DAFTAR GAMBAR

2.1	flow application-only authentication	14
2.2	Ilustrasi sign in	15
2.3	Contoh PIN-based authorization	15
3.1	Use case Twitter Bot	35
3.2	<i>Class Diagram</i> Twitter Bot	35

DAFTAR TABEL

2.1	Contoh berbagai macam pencarian <i>tweet</i>	7
2.2	Contoh <i>mapping</i> dari <i>search query</i> ke <i>query</i> pengkodean URL	8
2.3	Parameter POST <i>statuses/filter</i>	10
2.4	Parameter GET <i>statuses/sample</i>	10
2.5	Parameter GET <i>statuses/firehose</i>	10
2.6	Parameter GET <i>user</i>	11
2.7	Parameter <i>Routing Web Service</i>	16
2.8	Tabel parameter <i>Search Place Web Service</i>	17
2.9	Tabel parameter <i>Nearest Transports Web Service</i>	18
3.1	Skenario <i>Tweet</i> mencari informasi transportasi	34

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman, perkembangan internet di Indonesia sudah semakin maju. Banyak orang sudah menggunakan fasilitas internet untuk berbagai macam kebutuhan. Contoh dari penggunaan internet adalah untuk mencari informasi, email, bermain jejaring sosial online, Internet Banking, online shop, dan lain lain. Menurut Kemkoinfo (8 mei 2014) pengguna internet di Indonesia capai 82 Juta orang, delapan puluh persen diantaranya adalah remaja. Hal ini menunjukkan bahwa internet sudah tidak asing lagi untuk masyarakat di Indonesia ini. Sebagai informasi tambahan bahwa pengguna internet di Indonesia 95 persennya digunakan untuk social media atau jejaring social online.

Twitter adalah salah satu layanan jejaring sosial online yang memungkinkan pengguna memposting pesan berbasis teks hingga 140 karakter. Pengguna Twitter menyebutnya sebagai *tweet*. *Tweet* ini akan meneruskan pesan singkat yang ditujukan ke semua *follower* suatu akun¹. *Follow* adalah salah satu istilah dalam Twitter yang bertujuan untuk mengikuti aktivitas *tweet* suatu akun. Sedangkan cara seseorang untuk dapat memberi rujukan kepada akun Twitter yang lainnya adalah dengan cara *reply* atau lebih dikenal dengan nama *mention*². Sebagai contoh, diketahui akun bernama @kviniink mem-*follow* @infobdg untuk mengetahui perkembangan apa saja yang terjadi di kota Bandung. Lalu akun @kviniink ingin bertanya tentang info mall yang ramai di Bandung, maka akun @kviniink membuat *mention tweet* yang berisikan "@infobdg Halo saya ingin bertanya apa saja mall yang sedang ramai di Bandung yah?".

Transportasi publik sudah banyak digunakan oleh kebanyakan orang di dunia, bukan hanya di Indonesia saja transportasi publik ini sudah banyak digunakan di luar negeri. Menurut data, angkutan umum di Kota Bandung pada tahun 2013 sudah lebih dari 12000 unit kendaraan. Keuntungan memakai transportasi publik sudah banyak dirasakan di seluruh dunia yaitu untuk mengatasi kemacetan dan mengurangi pemanasan global. Seiring dengan perkembangan teknologi, menaiki transportasi publik menjadi semakin mudah. Seiring dengan perkembangan teknologi, menaiki transportasi publik menjadi semakin mudah. Dengan adanya KIRI di Indonesia terutama di daerah Bandung, masyarakat dapat naik transportasi publik tanpa harus mengetahui terlebih dahulu kendaraan yang harus dinai-kinya. Dengan adanya KIRI, pengguna hanya perlu tahu tempat asal dan tempat tujuan untuk dapat menaiki transportasi publik di Bandung ini.

¹Dusty Reagan, *Twitter Application Development For Dummies*, Wiley, 2010, page 7

²Dusty Reagan, *Twitter Application Development For Dummies*, Wiley, 2010, page 9

KIRI API adalah aplikasi pihak ketiga yang memungkinkan *programmer* mendapatkan data tentang info jalur transportasi publik. Twitter API adalah aplikasi pihak ketiga yang memungkinkan *programmer* melakukan manipulasi dan pengolahan data di Twitter. Dengan memanfaatkan KIRI API dan Twitter API peneliti akan membuat program yang dapat membalas *tweet* untuk mencari jalur transportasi publik. Program yang dibuat akan bersifat *real time* sehingga jika seseorang melakukan mention kepada bot pencari jalur maka bot akan menangkapnya dan membalas mention tersebut berupa jalur yang harus ditempuh. Contoh dari jalannya program adalah ketika akun bernama @kviniink melakukan *mention* kepada @kiriupdate untuk bertanya jalur transportasi publik "@kiriupdate #find bip to ip". Maka Twitter bot @kiriupdate akan mendengarkan mention dari akun @kviniink lalu mention tersebut akan diolah oleh server dan akan di-reply dengan tiga buah tweet "@kviniink istana plaza to bandung indah plaza", "@kviniink Walk about 135 meter from your starting point to Jalan Aceh.", "@kviniink Take angkot Ciroyom - Antapani at Jalan Aceh, and alight at Jalan Pajajaran about 3.6 kilometer later.", "@kviniink Walk about 93 meter from Jalan Pajajaran to your destination.". Karena keterbatasan 140 karakter maka tweet akan dipecah sesuai dengan instruksi yang dikirimkan dari KIRI API.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dibangun sebuah perangkat lunak yang dapat memudahkan pengguna dalam mencari jalur transportasi publik. Sebuah aplikasi yang menggabungkan jejaring sosial online Twitter dengan KIRI API. Jadi pengguna bisa melakukan tweet kepada Twitter bot yang dibuat dengan format tertentu yang berisikan tempat asal dan tempat yang akan dituju. Lalu pengguna akan menerima balasan tweet berupa rute jalan yang harus ditempuhnya.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu kepada deskripsi yang diberikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- Bagaimana membuat *Twitter bot* untuk mencari jalur transportasi publik?
- Bagaimana membuat *Twitter bot* untuk dapat merespon secara *real time*?
- Bagaimana memformat petunjuk rute perjalanan dalam keterbatasan tweet 140 karakter?

1.3 Batasan Masalah

Pada pembuatan perangkat lunak ini, masalah-masalah yang ada akan dibatasi menjadi:

- Input hanya mencakup Kota Bandung saja.
- Input yang diinputkan harus benar, memiliki asal dan tujuan yang jelas di Kota Bandung.
- Hasil yang dikeluarkan berupa tweet jalur transportasi publik.
- Media transportasi publik yang digunakan adalah angkutan umum.
- Pencarian jalur memanfaatkan KIRI API.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- Membuat aplikasi *Twitter bot* untuk mencari jalur transportasi publik.
- Membuat aplikasi Twitter yang bekerja secara *real time*.
- Membuat algoritma untuk memecah instruksi dari KIRI API dan mengubahnya ke dalam bentuk tweet.

1.5 Metode Penelitian

Pada perangkat lunak yang dibuat ini digunakan beberapa metode dalam penyelesaian masalah yang menjadi topik pada penelitian ini, antara lain:

1. Melakukan studi literatur, antara lain:
 - KIRI API,
 - REST API Twitter (<https://dev.twitter.com/docs/api/1.1>),
 - Streaming API Twitter (<https://dev.twitter.com/docs/api/streaming>).
2. Mempelajari pembuatan server dalam bahasa Java.
3. Membuat TwitterBot sederhana
4. Melakukan analisis terhadap teori-teori yang sudah dipelajari, guna membangun perangkat lunak yang dimaksud.
5. Melakukan pengujian terhadap system yang sudah dibangun.

BAB 2

DASAR TEORI

Sebelum bisa membuat Twitter bot untuk mencari jalur transportasi publik, berikut diberikan beberapa definisi yang berkaitan dengan pembuatan Twitter bot. Bab ini akan menjelaskan Twitter, Twitter API, KIRI, KIRI API, dan Twitter4j.

2.1 Twitter

Twitter adalah layanan yang memungkinkan pengguna untuk mengirim pesan menggunakan 140 karakter atau kurang. Pesan tersebut dapat diadaptasikan melalui teks, aplikasi *mobile*, atau web. (referensi dari buku Sams teach yourself the twitter api) Berikut ini adalah daftar istilah umum pada Twitter:

Twitter adalah salah satu layanan jejaring sosial online yang memungkinkan pengguna melakukan *posting* pesan berbasis teks hingga 140 karakter[2].

- *Tweet*

Posting pada Twitter disebut sebagai *tweet*. *Tweet* ini akan meneruskan pesan singkat yang ditujukan ke semua *follower* suatu akun¹. Contohnya adalah seorang akun @kviniink ingin menuliskan bahwa hari ini cuaca cerah, maka @kviniink akan men-*tweet* 'Hari ini cerah yah..'. *Tweet* juga bisa menyertakan *link* ke video, foto, atau media lain di internet selain teks biasa. URL *link* teks termasuk ke dalam 140 batas karakter, namun URL tersebut akan menghabiskan tempat/*space* dari keterbatasan karakter tweet. Oleh karena itu URL akan dibuat versi singkatnya, contoh saat pengguna memasukkan link <http://www.chacha.com/gallery/7253/15-movies-that-make-guys-cry>, maka akan dibuat menjadi bit.ly/1uRi8vV.

- *Follow*

Follow adalah satu istilah dalam Twitter yang bertujuan untuk mengikuti aktivitas *tweet* suatu akun. *Following* adalah ketika sebuah akun mengikuti akun orang lain, dan *Follower* adalah ketika sebuah akun melakukan aksi *follow* kepada akun anda.

- *Reply*

Reply adalah cara seseorang untuk dapat memberi rujukan kepada akun Twitter yang lainnya atau lebih dikenal dengan nama *mention*². Sebagai contoh, diketahui akun bernama @kviniink mem-*follow* @infobdg untuk mengetahui perkembangan apa saja

¹Dusty Reagan, *Twitter Application Development For Dummies*, Wiley, 2010, page 7

²Dusty Reagan, *Twitter Application Development For Dummies*, Wiley, 2010, page 9

yang terjadi di Kota Bandung. Lalu akun @kviniink ingin bertanya tentang info mall yang ramai di Kota Bandung, maka akun @kviniink membuat *mention tweet* yang berisikan "@infobdg Halo saya ingin bertanya apa saja mall yang sedang ramai di Bandung yah?".

- *Retweet*

Retweet ini merupakan salah satu yang paling penting dari Twitter. *Retweet* ini berguna ketika pengguna menemukan *tweet* menarik dan berbagi *tweet* tersebut dengan *follower* akun tersebut (*follower*). *Retweet* ini juga secara tidak langsung mengatakan bahwa "saya menghormati anda dan pesan yang anda buat". *Retweet*.

- *Hashtag*

Sebuah fitur yang diciptakan oleh Twitter untuk membantu pencarian kata kunci dan penandaan suatu diskusi.

- *Direct Message*(DM)

Direct message digunakan untuk mengirim pesan yang bersifat *private* antara dua orang. Orang yang mengirim *direct message* ini hanya bisa untuk orang yang mengikuti akun tersebut.

- *Timeline*

Timeline adalah sekumpulan *tweet* dari semua orang yang anda *follow* lalu akan ditampilkan di halaman utama.

2.2 Twitter API

Twitter API adalah aplikasi pihak ketiga yang memungkinkan *programmer* melakukan manipulasi dan pengolahan data di Twitter. Twitter API tidak seperti API pada umumnya karena Twitter memaparkan hampir semuanya termasuk *setup account* dan informasi kostumisasi[1]. Ini adalah salah satu bentuk pendekatan dari Twitter yang berfokus pada jaringan dan memungkinkan developer memiliki hak untuk berpikir '*out of the box*' untuk membuat aplikasi yang mereka inginkan. Tetapi tetap akan terjadi keterbatasan yang dimiliki Twitter API, yaitu :

- Hanya bisa men-update 1000 per harinya, baik melalui handphone, website, API, dan sebagainya.
- Total pesan hanya bisa sebanyak 250 per harinya, pada setiap dan semua perangkat.
- 150 permintaan API per jam.
- OAuth diijinkan 350 permintaan per jam.

2.2.1 Search API

Twitter *Search API* memungkinkan melakukan pencarian terhadap *tweet* baru ataupun *tweet* populer. Tetapi Twitter *Search API* ini bukan fitur yang tersedia pada Twitter itu sendiri. API ini difokuskan kepada relevansi, bukan terhadap kelengkapan data. Ini berarti bahwa beberapa *Tweet* dan pengguna akan hilang dari hasil pencarian.

1 **Bagaimana cara membuat sebuah *query*** Cara terbaik dalam membuat sebuah *qu-*
 2 *ery*, melakukan percobaan yang valid dan mengembalikan tweet yang sesuai adalah dengan
 3 mencobanya di twitter.com/search. URL yang ditampilkan pada browser akan berisi sin-
 4 taks *query* yang sesuai agar dapat digunakan kembali pada API *endpoint*. Berikut adalah
 5 contohnya:

- 6 1. Melakukan pencarian untuk *tweet* yang direferensikan kepada akun @twitterapi. Per-
 7 tama kita harus melakukan pencarian pada twitter.com/search.
- 8 2. Lakukan pengecekan dan salin URL yang ditampilkan. Sebagai contoh didapatkan
 9 URL seperti ini, <https://twitter.com/search?q=%40twitterapi>.
- 10 3. Ganti <https://twitter.com/search> dengan [https://api.twitter.com/1.1/search/](https://api.twitter.com/1.1/search/tweets.json)
 11 [tweets.json](https://api.twitter.com/1.1/search/tweets.json?q=%40twitterapi) dan akan didapatkan [https://api.twitter.com/1.1/search/tweets.](https://api.twitter.com/1.1/search/tweets.json?q=%40twitterapi)
 12 [json?q=%40twitterapi](https://api.twitter.com/1.1/search/tweets.json?q=%40twitterapi)
- 13 4. Eksekusi URL tersebut untuk melakukan pencarian di dalam API.

14 API v1.1 mewajibkan bahwa *request* sudah diotentifikasi. Perlu diingat juga bahwa hasil
 15 pencarian yang dilakukan di twitter.com dapat menghasilkan hasil yang sudah sangat lama,
 16 sedangkan Search API hanya melayani tweet dari seminggu terakhir. Berikut adalah contoh
 17 berbagai macam pencarian :

Operator	Finds <i>tweets</i>
<i>watching now</i>	Mengandung kata " <i>watching</i> " dan " <i>now</i> ".
<i>"happy hour"</i>	Mengandung frase " <i>happy hour</i> " yang tepat.
<i>love OR hate</i>	Mengandung kata " <i>love</i> " atau " <i>hate</i> " (atau keduanya).
<i>beer -root</i>	Mengandung kata " <i>beer</i> " tanpa kata " <i>root</i> ".
<i>#haiku</i>	Mengandung <i>hashtag</i> " <i>haiku</i> ".
<i>from:alexiskold</i>	Dikirim melalui <i>user</i> " <i>alexiskold</i> ".
<i>to:techcrunch</i>	Dikirimkan kepada <i>user</i> " <i>techcrunch</i> ".
<i>@mashable</i>	Mereferensikan kepada <i>user</i> " <i>mashable</i> ".
<i>superhero since:2010-12-27</i>	Mengandung kata " <i>superhero</i> " dari tanggal "2010-12-27" (tahun-bulan-hari).
<i>ftw until:2010-12-27</i>	Mengandung kata " <i>ftw</i> " sebelum tanggal "2010-12-27".
<i>movie -scary :)</i>	Mengandung kata " <i>movie</i> ", tanpa kata " <i>scary</i> ", dengan pencarian yang positif.
<i>flight :(</i>	Mengandung kata " <i>flight</i> " dengan pencarian yang negatif.
<i>traffic ?</i>	Mengandung kata " <i>traffic</i> " dan mengandung pertanyaan.
<i>hilarious filter:links</i>	Mengandung kata " <i>hilarious</i> " yang di sambungkan dengan URL.
<i>news source:twitterfeed</i>	Mengandung kata " <i>news</i> " yang dipost melalui twitter-feed.

Tabel 2.1: Contoh berbagai macam pencarian *tweet*

18 Dipastikan bahwa pengkodean URL terhadap *query* dilakukan terlebih dahulu sebelum
 19 melakukan *request*. Tabel 2.2 memberikan contoh *mapping* dari *search query* ke *query* peng-
 20 kodean URL.

<i>Search query</i>	<i>URL encoded query</i>
#haiku #poetry	%23haiku+%23poetry
"happy hour" :)	%22happy%20hour%22%20%3A%29

Tabel 2.2: Contoh *mapping* dari *search query* ke *query* pengkodean URL

1 **Additional parameters** Terdapat parameter tambahan yang dipergunakan untuk hasil
2 pencarian yang lebih baik. Berikut adalah penjelasan dari parameter tambahan tersebut :

- 3 • **Result Type.** Seperti hasil yang terdapat pada twitter.com/search, parameter
4 *result_type* memungkinkan hasil pencarian akan berdasarkan *tweet* yang paling baru
5 atau *tweet* yang paling populer atau bahkan gabungan dari keduanya.
- 6 • **Geolocatization.** Pencarian tempat tidak tersedia pada API, tetapi ada beberapa
7 cara yang tepat untuk membatasi *query* dengan cara menggunakan parameter geo-
8 code lalu menentukan "*latitude, longitude, radius*". Contohnya adalah "37.781157,-
9 122.398720,1mi". Ketika pencarian lokasi pencarian API pertama akan mencoba me-
10 nemukan *tweet* yang memiliki *latitude* yang sudah dimasukan kedalam *query* geoco-
11 de, jika tidak berhasil maka API akan mencoba menemukan *tweet* yang dibuat oleh
12 pengguna yang lokasi profilnya terdapat pada *latitude* tersebut. Artinya adalah ha-
13 sil pencarian mungkin menerima *tweet* yang tidak mencakup informasi *latidute* atau
14 *longitude*.
- 15 • **Language.** Bahasa dapat dijadikan parameter untuk mencari tweet yang sesuai de-
16 ngan bahasa tersebut.
- 17 • **Iterating in a result set.** Parameter seperti *count, until, since_id, max_id* me-
18 mungkinkan untuk mengontrol bagaimana iterasi melalui hasil pencarian.

19 **Rate limits** *User* pada saat ini diwakilkan oleh *access tokens* yang dapat membuat 180
20 *request* per 15 menit. Tetapi kita bisa membuat 450 *request* per 15 menit dengan cara
21 menggunakan *application-only authentication* atas nama sendiri tanpa konteks pengguna.

22 **Contoh Pencarian** Ketika anda mengikuti suatu acara yang sedang berlangsung, anda
23 tertarik untuk mencarinya dengan melihat tweet yang paling baru dan menggunakan *hashtag*
24 dari acara tersebut, maka langkah-langkah yang dilakukan adalah:

- 25 • Anda ingin mencari *tweet* yang paling baru dengan menggunakan hashtag *#superbowl*
- 26 • Maka *search* URL akan seperti ini: [https://api.twitter.com/1.1/search/tweets.](https://api.twitter.com/1.1/search/tweets.json?q=%23superbowl&result_type=recent)
27 [json?q=%23superbowl&result_type=recent](https://api.twitter.com/1.1/search/tweets.json?q=%23superbowl&result_type=recent)

28 Ketika anda ingin mengetahui *tweet* yang datang dari suatu lokasi dengan bahasa yang
29 spesifik, maka langkah-langkah yang dilakukan adalah:

- 30 • Anda ingin mencari *tweet* yang paling baru dalam Bahasa Portugal, yang lokasinya
31 dekat Maracana soccer stadium yang terletak di Rio de Janeiro.
- 32 • Maka *search* URL akan seperti ini: [https://api.twitter.com/1.1/search/tweets.](https://api.twitter.com/1.1/search/tweets.json?q=&geocode=-22.912214,-43.230182,1km&lang=pt&result_type=recent)
33 [json?q=&geocode=-22.912214,-43.230182,1km&lang=pt&result_type=recent](https://api.twitter.com/1.1/search/tweets.json?q=&geocode=-22.912214,-43.230182,1km&lang=pt&result_type=recent)

1 Ketika anda ingin mencari *tweet* yang sedang populer dari spesifik *user* dan *tweet*
2 tersebut terdapat sebuah hashtag tertentu:

3 – Anda ingin mencari *tweet* yang populer yang berasal dari *user* @kviniink yang
4 terdapat *hashtag* #nasa.

5 – Maka *search* URL akan seperti ini: [https://api.twitter.com/1.1/search/
6 tweets.json?q=from%3Akvinink%20%23nasa&result_type=popular](https://api.twitter.com/1.1/search/tweets.json?q=from%3Akvinink%20%23nasa&result_type=popular)

7 2.2.2 Streaming API

8 *Streaming* API adalah contoh *real-time* API. API ini ditujukan bagi para pengembang de-
9 ngan kebutuhan data yang intensif. Contohnya jika mencari cara untuk membangun sebuah
10 data produk *data-mining* atau tertarik dalam analisis penelitian. *Streaming* API memung-
11 kinkan melacak kata kunci yang ditentukan dalam jumlah besar dan melakukan suatu aksi
12 (seperti *tweet*) secara langsung atau *real-time*.

13 Twitter menawarkan beberapa *endpoint streaming*, disesuaikan dengan kasus yang terja-
14 di.

15 • *Public stream*

16 *Streaming* data publik yang mengalir melalui Twitter. Dipergunakan untuk mengikuti
17 sebuah *user* atau topik tertentu. Selain itu juga *public stream* digunakan untuk *data*
18 *mining*.

19 • *User Stream*

20 *Single-user streams*, mengandung hampir semua data yang berhubungan dengan satu
21 *user* tertentu.

22 • *Site Stream*

23 Versi dari *multi-user stream*. *Site stream* harus terhubung dengan server yang terko-
24 neksi dengan Twitter atas nama banyak pengguna.

25 ***Public Streams*** *Stream* ini menawarkan sampel data publik yang mengalir melalui Twit-
26 ter. Ketika aplikasi membuat sambungan ke *streaming endpoint*, aplikasi akan menyampa-
27 ikan umpan Tweet tanpa perlu khawatir akan keterbatasan *rate limit*.

28 *Endpoints*

29 • POST statuses / *filter*

30 • GET statuses / *sample*

31 • GET statuses / *firehose*

32 **POST statuses/*filter*** POST *filter* ini mengembalikan status publik yang sesuai dengan
33 satu atau lebih predikat yang telah di filter. *Multiple parameter* memungkinkan klien untuk
34 menggunakan koneksi tunggal untuk ke *Streaming* API. Antara GET dan POST *request* ke-
35 duanya didukung tetapi GET *request* yang memiliki parameter yang terlalu banyak mungkin

akan ditolak karena URL yang terlalu panjang. Gunakanlah POST request untuk menghindari URL yang panjang. *Track*, *follow*, dan lokasi harus dipertimbangkan untuk dapat digabungkan dengan operator OR. *track=foo&follow=1234* ini mengembalikan *tweet* yang memiliki kata "foo" atau dibuat oleh *user* 1234. Hal ini memungkinkan akses hingga 400 kata kunci, 5000 *follow users*. Perintah ini dikembalikan dalam format JSON, memerlukan otentifikasi *user context*, dan frekuensi pemakaiannya dibatasi. Parameter untuk parameter ini dapat dilihat pada tabel 2.3

<i>follow</i>	Tanda koma memisahkan list user ID, hal ini menunjukkan penggunaan untuk kembali ke status untuk stream.
<i>track</i>	Kata pencarian untuk track. Fase kata kunci dipisahkan oleh tanda koma.
<i>locations</i>	Menentukan lokasi yang dilacak.
<i>delimited</i>	Menentukan apakah pesan harus dibatasi limitnya.
<i>stall_warnings</i>	Menentukan apakah pesan warning harus dikirim atau tidak.

Tabel 2.3: Parameter POST *statuses/filter*

GET *statuses/sample* Mengembalikan *random* sampel dari semua status publik. *Tweet* akan dikembalikan dengan cara seperti biasa, jadi jika terdapat dua client yang terhubung dengan *endpoint* ini, maka mereka akan melihat *Tweet* yang sama. Perintah ini dikembalikan dalam format JSON, memerlukan otentifikasi *user context*, dan frekuensi pemakaiannya dibatasi. Parameter untuk parameter ini dapat dilihat pada tabel 2.4

<i>delimited</i>	Menentukan apakah pesan harus dibatasi limitnya.
<i>stall_warning</i>	Menentukan apakah pesan warning harus dikirim atau tidak.

Tabel 2.4: Parameter GET *statuses/sample*

GET *statuses/firehose* Mengembalikan semua status publik. Beberapa aplikasi membutuhkan akses ini. Teknik ini diolah secara kreatif dengan cara menggabungkan sumber informasi yang ada dengan berbagai sumber lainnya maka dapat memuaskan pengguna. Perintah ini dikembalikan dalam format JSON, memerlukan otentifikasi *user context*, dan frekuensi pemakaiannya dibatasi. Parameter untuk parameter ini dapat dilihat pada tabel 2.5

<i>count</i>	Kumpulan pesan untuk dijadikan bahan materi
<i>delimited</i>	Menentukan apakah pesan harus dibatasi limitnya.
<i>stall_warning</i>	Menentukan apakah pesan warning harus dikirim atau tidak.

Tabel 2.5: Parameter GET *statuses/firehose*

Menggunakan *Streaming API* Proses menggunakan *streaming API* adalah dengan cara menghubungkan *endpoint* yang sudah tercantum di atas dengan parameter yang sudah di *list* kepada *streaming endpoint* dan juga *request* parameter *streaming API*. Proses pengembalian data oleh *streaming API* dilakukan dengan cara mengikuti petunjuk dalam pengolahan data *streaming*.

Koneksi Setiap *user* hanya dapat membuat satu koneksi yang terhubung dengan *public endpoint* dan jika melakukan koneksi ke *public stream* lebih dari satu kali dengan menggunakan *user* yang sama akan menyebabkan koneksi terlama akan putus. Klien yang membuat koneksi secara berlebihan baik berhasil ataupun tidak maka IP mereka otomatis akan di *banned*.

User Streams *User Stream* memberikan aliran(*stream*) data dan event yang spesifik untuk pengguna yang sudah diotentifikasi. *User Stream* tidak dimaksudkan untuk koneksi server ke server, Jika anda perlu membuat koneksi atas nama beberapa user dari mesin yang sama maka lebih baik menggunakan *site stream*. Perintah ini dikembalikan dalam format JSON, memerlukan otentifikasi *user context*, dan frekuensi pemakaiannya dibatasi. Parameter untuk parameter ini dapat dilihat pada tabel 2.6

Endpoints

- GET *user*

<i>delimited</i>	Menentukan apakah pesan harus dibatasi limitnya.
<i>stall_warnings</i>	Menentukan apakah pesan warning harus dikirim atau tidak.
<i>with</i>	Menentukan apakah pesan informasi harus dikembalikan untuk user yang sudah diotentifikasi atau dikirim juga kepada akun yang difollow oleh akun yang sudah diotentifikasi tersebut.
<i>replies</i>	Menentukan apakah harus mengembalikan @replies.
<i>follow</i>	Termasuk tweet public tambahan dari daftar yang disediakan ID pengguna.
<i>track</i>	Termasuk tweet tambahan yang cocok dengan kata kunci tertentu.
<i>locations</i>	Termasuk tweet tambahan yang termasuk dalam batasan lokasi tertentu.
<i>stringify_friend_ids</i>	Mengirim list teman yang terdiri dari array of integer dan array of string.

Tabel 2.6: Parameter GET *user*

Koneksi Meminimalkan jumlah koneksi suatu aplikasi untuk membuat *user stream*. Setiap user Twitter terbatas hanya untuk beberapa koneksi *user streams* per aplikasi OAuth, terlepas dari IP. Setelah mencapai batasnya maka koneksi tertua atau terlama akan dihentikan secara otomatis. *User* login dari beberapa instansi dari aplikasi OAuth yang sama akan mengalami siklus koneksi yaitu akan dihubungkan dan diputuskan satu sama lain.

Sebuah aplikasi harus dapat mengatasi HTTP 420 *error code* yang memberitahukan bahwa suatu akun sudah terlalu sering *login*. Oleh karena itu *user* yang seperti itu akan secara otomatis di *banned* dari *User Stream* untuk tingkat *login* yang berlebihan. Untuk memulihkan akses *streaming user* harus menutup aplikasi tambahan yang ada, mungkin berjalan di perangkat atau *device* yang berbeda.

Perhatikan bahwa setiap aplikasi memiliki alokasinya masing-masing, sehingga *login* dari aplikasi pertama tidak akan mempengaruhi aplikasi ke dua begitu juga sebaliknya. Tetapi

1 menjalankan terlalu banyak salinan aplikasi pertama maupun ke dua akan menimbulkan
2 masalah. Perhatikan juga bahwa jumlah koneksi yang serentak per alamat IP masih terbatas
3 terlepas dari aplikasi yang ada.

4 2.3 OAuth

5 Dengan semakin berkembangnya website, semakin banyak situs yang bergantung pada la-
6 yanan distribusi dan *cloud computing*. Contohnya adalah menggunakan jejaring sosial de-
7 ngan menggunakan akun media sosial lainnya seperti Google untuk mencari teman-teman
8 yang sudah tersimpan pada kontak Google. Atau bisa juga menggunakan pihak ketiga yang
9 memanfaatkan API dari beberapa layanan.

10 OAuth menyediakan suatu metode bagi pengguna untuk memberi akses pihak ketiga
11 untuk *resources* (sumber daya) mereka tanpa berbagi password mereka. Cara ini juga
12 memberikan cara untuk memberikan akses yang terbatas(dalam satu lingkup atau dura-
13 si). Sebagai contoh, seorang pengguna web dapat memberikan layanan percetakan(*client*)
14 untuk mengakses foto pribadinya yang disimpan di layanan berbagi foto(server) tanpa harus
15 memberikan *username* dan *passwordnya*. Ia akan mengotentikasi langsung dengan layanan
16 berbagi foto tersebut yang mengeluarkan layanan percetakan.

17 Dalam model otentikasi *client-server* tradisional, klien menggunakan kredensial untuk
18 mengakses *resources hosted* oleh server. Di dalam model OAuth, klien (bukan pemilik *re-*
19 *source*, tetapi bertindak atas namanya) meminta akses ke *resource* yang dikenalkan oleh
20 pemilik *resource* namun diselenggarakan oleh server.

21 Agar klien dapat mengakses *resource*, pertama-tama ia harus mendapatkan izin dari si
22 pemilik *resource*. Izin ini dinyatakan dalam bentuk token dan mencocokkan *shared-secret*.
23 Tujuan dari token ini adalah untuk membuat pemilik *resource* untuk berbagi kepercayaan
24 kepada klien. Berbeda dengan kepercayaan pemilik *resource*. Token dapat dikeluarkan
25 dalam ruang lingkup terbatas, durasi yang terbatas, dan akan dicabut secara independen.

26 Twitter OAuth yang diberikan memiliki fitur

27 • *Secure*

28 Pengguna tidak harus berbagi password mereka dengan aplikasi pihak ketiga untuk
29 meningkatkan keamanan akun.

30 • *Standard*

31 Banyak *library* dan contoh kode yang tersedia dengan implementasi Twitter OAuth.

32 *API v1.1's Authentication Model* Otentifikasi model baru terdapat dalam dua bentuk,
33 dan keduanya masih memanfaatkan OAuth 1.0A

34 *Application-user authentication* *Application-user authentication* adalah bentuk paling
35 umum dari otentikasi *resource* dalam pelaksanaan OAuth 1.0A Twitter sampai saat ini.
36 Permintaan anda menandatangani baik untuk mengidentifikasi identitas aplikasi anda yang
37 akan menyertakan izin untuk diberikan kepada pengguna. Hal ini bertujuan untuk dapat
38 membuat panggilan API atas nama anda yang diwakili oleh akses token.

39 *Application-only authentication* *Application-only authentication* adalah bentuk dari oten-
40 tifikasi dimana aplikasi anda membuat *API request* atas nama aplikasi itu sendiri tanpa

1 adanya konteks dari pengguna. Pemanggilan API masih terbatas dalam setiap *API method*
2 .

3 2.3.1 Application-only authentication

4 Twitter menawarkan aplikasi yang mampu mengeluarkan permintaan otentifikasi atas na-
5 ma aplikasi itu sendiri. Dengan menggunakan *Application-only authentication* anda tidak
6 mempunyai konteks dari otentifikasi pengguna dan ini berarti setiap *request* API untuk
7 endpoint akan membutuhkan konteks *user*, seperti memposting *tweet* tidak akan bekerja.
8 Aplikasi yang akan di dapat adalah:

- 9 • Melihat *timeline*
- 10 • Mengakses *following* dan *follower* dari suatu *akun*
- 11 • Mencari dalam *tweet*
- 12 • mengambil informasi dari *user* manapun

13 Tetapi *application-only authentication* tidak bisa melakukan :

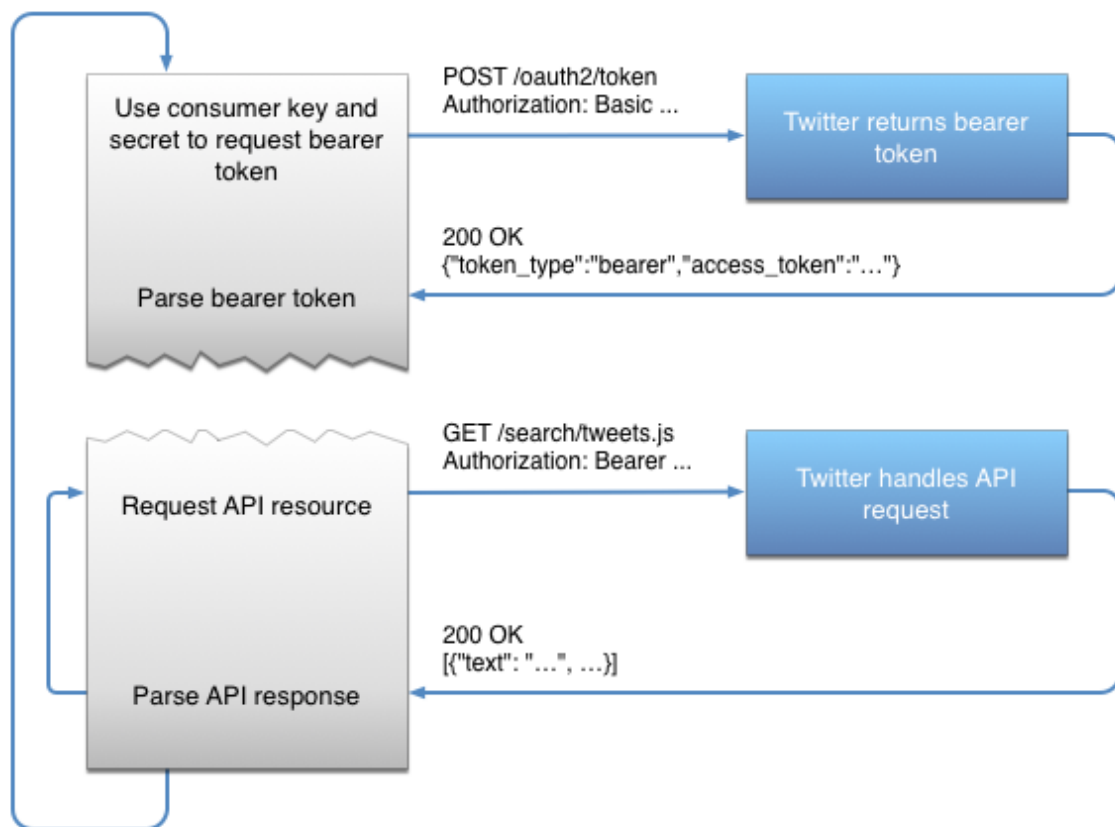
- 14 • Posting *tweet*
- 15 • Melakukan koneksi dengan *Streaming endpoint*
- 16 • Mencari *user* seseorang
- 17 • Menggunakan geo endpoint
- 18 • Mengakses DM

19 **Auth Flow** Langkah-langkah dari *application-only auth* terdiri dari beberapa langkah yai-
20 tu : Sebuah aplkasi dikodekan berdasarkan *consumer key* dan *secret* ke dalam satu set khusus
21 yang dikodekan secara kredensial. Aplikasi membuat *request* ke POST OAuth2/*token end-*
22 *point* untuk merubah kredensial tersebut untuk *token bearer*. Ketika mengakses REST API,
23 aplikasi menggunakan *token bearer* untuk otentifikasi. Kerena tidak ada kebutuhan duntuk
24 menandatangani *request*, pendekatan ini lebih sederhana dari model standar OAuth 1.0a

25 **Tentang Application-only Authentication** Token adalah *password*. Perlu diingat bah-
26 wa *consumer key* dan *secret*, *bearer token credential*, dan *the bearer token* itu sendiri mem-
27 berikan akses untuk membuat permintaan atas nama aplikasi itu sendiri. Point-point ini
28 harus dianggap sensitif layaknya *password* dan tidak boleh dibagikan atau didistribusikan
29 kepada pihak yang tidak dipercaya atau tidak berkepentingan

30 SSL benar-benar dibutuhkan karena ini adalah cara otentifikasi yang aman. Oleh karena
31 itu semua *request* (baik untuk mendapatkan atau menggunakan token) harus menggunakan
32 endpoint HTTPS, yang juga merupakan syarat untuk menggunakan API v1.1.

33 Tidak ada konteks pengguna. Ketika mengeluarkan permintaan menggunakan *application-*
34 *only auth*, tidak ada konsep '*current-user*'. Karena itu *endpoint* seperti POST status / *update*
35 tidak akan berfungsi dengan *application-only auth*.



Gambar 2.1: flow application-only authentication

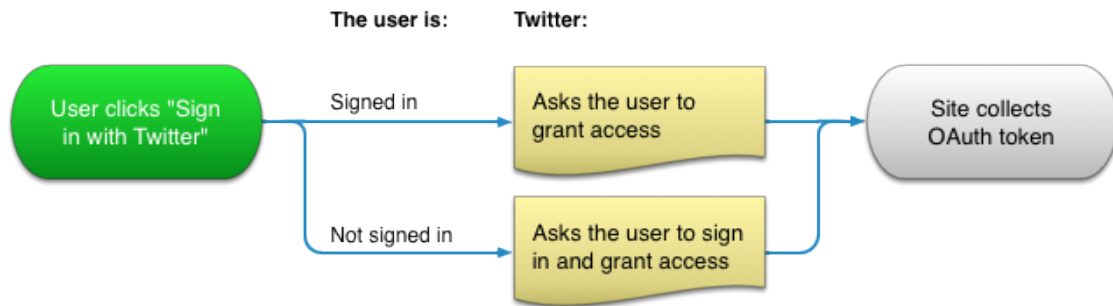
1 *Rate limiting.* Request yang dibuat atas nama pengguna tidak akan menguras ketersedi-
 2 aan *rate limit* dan request tidak akan menguras batas penggunaan **limit** dalam *user-based*
 3 *auth*.

4 2.3.2 3-legged authorization

5 Cara kerja dari *3-legged authorization* adalah dengan memberikan aplikasi yang anda buat
 6 untuk mengambil *access token* dengan cara melakukan *redirect* user dengan Twitter dan
 7 memberikan mereka sebuah otorisasi dari aplikasi yang anda buat. Cara kerja ini hampir
 8 identik dengan cara kerja yang dijelaskan pada implementasi *Sign in* dengan Twitter, hanya
 9 saja terdapat dua pengecualian yaitu:

- 10 • *GET oauth endpoint* digunakan sebagai pengganti GET oauth
- 11 • User akan selalu diminta untuk mengotorisasi akses ke aplikasi anda, bahkan jika akses
- 12 sebelumnya telah diberikan

13 Beginilah ilustrasi interaksi *sign in* dengan menggunakan *following flowchart*



Gambar 2.2: Ilustrasi sign in

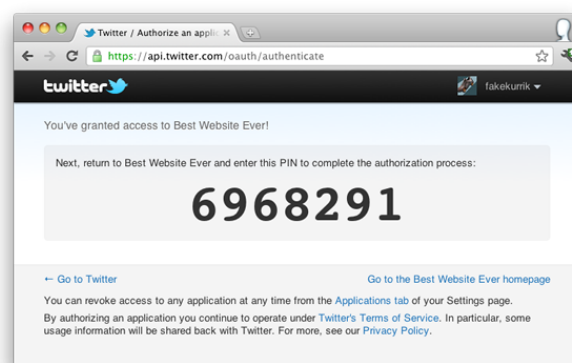
2.3.3 PIN-based authorization

cara kerja dari *PIN-based authorization* ini ditujukan untuk aplikasi yang tidak bisa mengakses atau menanamkan *web browser* untuk mengarahkan *user* kepada *authorization endpoint*. Contohnya adalah aplikasi yang bersifat *command-line*, *embedded systems*, *game* konsol, dan beberapa jenis aplikasi *mobile*.

Implementasi Implementasi *PIN-based authorization* ini memiliki cara kerja yang sama seperti *3-legged authorization*, perbedaannya terletak pada nilai dari *oauth_callback* yang harus di set menjadi *oob* saat proses pemanggilan *POST oauth* atau *request_token*.

Setelah aplikasi anda telah mendapatkan *GET oauth/authenticate* atau *GET oauth/authorize URL*, tampilkan URL kepada user agar mereka dapat menggunakan *web browser* untuk mengakses Twitter.

Ketika *callback oob* diminta dan user pengunjung Twitter, *user* tidak akan dipindahkan secara otomatis ke aplikasi setelah menyetujui akses. Sebaliknya, mereka akan melihat kode PIN, dengan instruksi untuk kembali ke aplikasi dan memasukkan nilai dari kode PIN tersebut.



Gambar 2.3: Contoh PIN-based authorization

Aplikasi anda harus memungkinkan *user* untuk memasukkan *PIN code* ini untuk menyelesaikan *flow* tersebut. Nilai dari *PIN code* harus lolos sebagai *oauth_verifier* untuk *POST oauth/access_token request*. Semua *request* akan berjalan normal kedepannya.

2.4 KIRI API

KIRI API adalah aplikasi pihak ketiga yang memungkinkan *programmer* mendapatkan data tentang info jalur transportasi publik. KIRI API dapat diakses dengan beberapa cara. Semua *request* harus berisikan API key, yang dapat diambil melalui KIRI API *Management Dashboard*. Berikut adalah spesifikasi dari KIRI API

- *Routing Web Service*
- *Search Place Web Service*
- *Nearest Transports Web Service*

2.4.1 *Routing Web Service*

Routing Web Service adalah salah satu KIRI API yang digunakan untuk mendapatkan langkah perjalanan dari lokasi asal menuju lokasi tujuan.

Berikut ini adalah parameter *request* yang diperlukan:

<i>Parameter</i>	<i>Valid values</i>	<i>Description</i>
<i>version</i>	2	Memberitahukan bahwa layanan yang dipakaia- adalah protokol versi 2
<i>mode</i>	"findroute"	Mengintruksikan layanan untuk mencari rute
<i>locale</i>	"en" or "id"	Respon bahasa yang digunakan
<i>start</i>	lat,lng (both are decimal values)	Titik awal <i>Latitude</i> dan <i>longitude</i>
<i>finish</i>	lat,lng (both are decimal values)	Titik akhir <i>Latitude</i> dan <i>longitude</i>
<i>presentation</i>	"mobile" or "desktop"	Menentukan tipe presentasi untuk hasil keluar- an. Contoh, jika tipe presentasi "mobile", maka link "tel:" akan ditambahkan di hasil.
<i>apikey</i>	16-digit <i>hexadeci- mals</i>	API <i>key</i> yang digunakan

Tabel 2.7: Parameter *Routing Web Service*

Listing 2.1: code *respond* pencarian rute

```

8 {
9   "status": "ok" or "error"
10  "routingresults": [
11    {
12      "steps": [
13        [
14          "walk" or "none" or others,
15          "walk" or vehicle_id or "none",
16          ["lat_1,lon_1", "lan_2,lon_2", ... "lat_n,lon_n"],
17          "human readable description, dependant on locale",
18          URL for ticket booking or null (future)
19        ],
20        [
21          "walk" or "none" or others,
22          "walk" or vehicle_id or "none",
23          ["lat_1,lon_1", "lan_2,lon_2", ... "lat_n,lon_n"],
24          "human readable description, dependant on locale",
25          URL for ticket booking or null (future)
26        ]
27      ],
28      "traveltime": any text string, null if and only if route is not found.
29    },
30    {
31      "steps": [ ... ],

```

```

32 |         "traveltime": "...",
33 |     },
34 |     {
35 |         "steps": [ ... ],
36 |         "traveltime": "...",
37 |     },
38 |     ...
39 | ]
40 | }

```

1 Ketika pencarian route berhasil yaitu dengan memberitahukan bahwa status "ok" seperti
2 pada baris 2, maka server juga harus memberikan hasil dari rute, yang berisikan langkah-
3 langkah yang disimpan di dalam array. Berikut ini adalah keterangan dari array tersebut:

- 4 • *Index* 0 (baris ke) berisikan "walk" atau "none" atau "others". Arti dari "walk"
5 adalah jalan kaki, "none" berarti rute jalan tidak ditemukan, dan "others" berarti
6 menggunakan kendaraan.
- 7 • *Index* ke 1 merupakan detail dari *index* ke 0 yang memiliki arti:
 - 8 – Jika berisikan "walk" berarti *index* ini pun harus berisikan "walk",
 - 9 – Jika berisikan "none" maka *index* ini pun harus berisikan "none",
 - 10 – Selain itu, maka field ini berisikan id kendaraan yang dapat digunakan untuk
11 menambillkan gambar dari id kendaraan tersebut.
- 12 • *Index* ke 2 berisikan *array of string*, yang berisikan jalur dalam format "lat,lon". Lat
13 adalah *latitude*, dan lon adalah *longitude* yaitu titik awal dan titik akhir.
- 14 • *Index* ke 3 merupakan bentuk yang dapat dibaca oleh manusia lalu akan ditampilkan
15 kepada pengguna. Informasi tersebut dapat berupa:
 - 16 – %fromicon = sebuah ikon penanda yang menunjukkan titik awal atau "from".
17 Biasanya digunakan untuk mode presentasi perangkat bergerak.
 - 18 – %toicon = sebuah ikon penanda yang menunjukkan titik akhir atau "to". Bia-
19 sanya digunakan untuk mode presentasi perangkat bergerak.
- 20 • *Index* ke 4 berisi URL untuk pemesanan tiket untuk travel jika tersedia. Jika tidak
21 ada maka nilai dari *index* ini bernilai null.

22 2.4.2 Search Place Web Service

23 *Search Place Web Service* berguna untuk menemukan rute perjalanan berdasarkan *latitude*
24 dan *longitude* koordinat, yang tidak nyaman bagi pengguna akhir. Layanan *Search Place*
25 *Web Service* ini membantu untuk mengubah string teks untuk *latitude* dan *longitude*. Untuk
26 permintaan *routing*, berikut parameter *request* yang diperlukan berikut penjelasannya:

27 Berikut format kembalian dari Kiri API:

Listing 2.2: code *respond* pencarian lokasi

```

28 | {
29 |     "status": "ok" or "error"
30 |     "searchresult": [
31 |         {
32 |             "placename": "place name"
33 |             "location": "lat,lon"
34 |         },
35 |         {
36 |             "placename": "place name"

```

<i>version</i>	2	Memberitahukan bahwa layanan yang dipakai adalah protokol veris 2
<i>mode</i>	" <i>searchplace</i> "	mengintruksikan layanan untuk mencari tempat
<i>region</i>	"cgk" or "bdo" or "sub"	kota yang akan dicari tempatnya
<i>querystring</i>	text apa saja dengan minimum text satu karakter	<i>query string</i> yang akan dicari menggunakan layanan ini
<i>apikey</i>	16-digit <i>hexadecimals</i>	API <i>key</i> yang digunakan

Tabel 2.8: Tabel parameter *Search Place Web Service*

```

8      "location": "lat,lon"
9    },
10    ...
11  ]
12  "attributions": [
13    "attribution_1", "attribution_2", ...
14  ]
15 }

```

16 Ketika *request find place* berhasil, server akan mengembalikan *place result*, yang meru-
 17 pakan array dari langkah-langkah dan masing-masing berisi tentang deskripsi dalam format
 18 pemetaan:

- 19 • *searchresult* - berisikan array dari hasil objek:
 - 20 – *placename* - nama dari suatu tempat
 - 21 – *location* : *latitude* dan *longitude* dari suatu tempat
- 22 • *attributions* - berisikan *array string* dan atribut tambahan yang akan ditampilkan

23 2.4.3 *Nearest Transports Web Service*

24 *Nearest Transports Web Service* digunakan untuk menemukan rute transportasi terdekat
 25 dengan titik yang diberikan.

Berikut parameter *request* yang diperlukan berikut penjelasanya:

<i>version</i>	2	Memberitahukan bahwa layanan yang dipakai adalah protokol veris 2
<i>mode</i>	" <i>nearbytransports</i> "	mengintruksikan layanan untuk mencari rute transportasi terdekat
<i>start</i>	<i>latitude</i> dan <i>longitude</i> (keduanya menggunakan nilai desimal)	kota yang akan dicari tempatnya
<i>apikey</i>	16-digit <i>hexadecimals</i>	API <i>key</i> yang digunakan

Tabel 2.9: Tabel parameter *Nearest Transports Web Service*

26
 27 Berikut format kembalian dari Kiri API:

Listing 2.3: code *respond* menemukan lokasi terdekat

```

28 {
29   "status": "ok" or "error"
30   "nearbytransports": [
31     [
32       "walk" or "none" or others ,
33       "walk" or vehicle_id or "none",
34       text string ,
35       decimal value
36     ],
37     [
38       "walk" or "none" or others ,

```



```

39         "walk" or vehicle_id or "none",
40         text string,
41         decimal value
42     ],
43     ...
44 ]
45 }

```

1 Pencarian akan memberitahukan status berhasil ("*ok*") atau tidak ("*error*"), jika sukses
 2 maka respon akan mengembalikan array yang berisikan transportasi terdekat yang diurutkan
 3 dari yang terdekat ke yang terjauh. Berikut keterangan dari setiap array tersebut:

- 4 • *Index* ke 0 dapat berisi "*walk*" atau "*none*" atau "*others*". Artinya jika isi dari array
 5 tersebut "*walk*" berarti berjalan kaki, "*none*" jika rute tidak ditemukan dan "*others*"
 6 berarti menggunakan kendaraan.
- 7 • *Index* ke 1 merupakan detail dari *index* 0. Artinya jika *index* 0 "*walk*" berarti *index*
 8 1 harus "*walk*", "*none*" berarti *index* 1 harus "*none*" dan selain itu menyatakan id
 9 kendaraan yang mana bisa dipakai untuk ditampilkan gambarnya.
- 10 • *Index* ke 2 berisi nama kendaraan yang dapat dibaca oleh pengguna.
- 11 • *Index* ke 3 berisi jarak dalam satuan kilometer.

12 2.5 Twitter4J

13 Twitter4J merupakan *Java Library* untuk Twitter API. Dengan adanya Twitter4J ini, kita
 14 dapat dengan mudah mengintegrasikan aplikasi Java dengan Twitter *service*. Twitter4J
 15 memiliki fitur-fitur sebagai berikut :

- 16 • 100% Menggunakan Bahasa Java.
- 17 • Tersedia untuk *Android platform* dan *Google App Engine*
- 18 • Tidak adanya dependensi, tidak memerlukan *jar* tambahan.
- 19 • Mendukung sistem OAuth.
- 20 • Kompatibel dengan Twitter API 1.1

21 Dalam pembuatan aplikasi yang akan saya buat saya membutuhkan beberapa *library*
 22 yang telah diberikan oleh Twitter4j. Berikut adalah *library* yang diperlukan:

23 2.5.1 TwitterFactory

- 24 • *Constant*

25 – public final class TwitterFactory extends java.lang.Object implements java.io.Serializable
 26 Sebuah *factory class* untuk Twitter

- 27 • *Constructor*

28 – TwitterFactory()
 29 Membuat TwitterFactory dengan konfigurasi dari sumber.

- TwitterFactory(Configuration conf)
Membuat TwitterFactory dengan konfigurasi yang diberikan.
- TwitterFactory(java.lang.String configTreePath)
Membuat TwitterFactory yang berasal dari *config tree* yang spesifik.

- *Methods*

- public Twitter getInstance()
mengembalikan contoh yang terkait dengan konfigurasi.
- public Twitter getInstance(AccessToken accessToken)
mengembalikan OAuth yang sudah diotentifikasi.
- public Twitter getInstance(Authorization auth)
- public static Twitter getSingleton()
Mengembalikan *singleton* standar Twitter *instance*.

2.5.2 TwitterStream

- *Constant*

- public interface TwitterStream extends OAuthSupport, TwitterBase
Sebuah *factory class* untuk Twitter

- *Methods*

- void addConnectionLifeCycleListener(ConnectionLifeCycleListener listener)
Menambahkan *ConnectionLifeCycleListener*
- void addListener(StreamListener listener)
Menambahkan listener.
- void removeListener(StreamListener listener)
Menghilangkan listener.
- void clearListeners()
Menghilangkan *status listener*.
- void replaceListener(StreamListener toBeRemoved, StreamListener toBeAdded)
Menimpa listener yang sudah ada sebelumnya.
- void firehose(int count)
Mendengarkan semua status publik.
- void links(int count)
Mendengarkan semua status publik yang mengandung link.
- void retweet()
Mendengarkan semua retweet.
- void sample()
Mendengarkan status publik secara acak.

- 32 – void user()
- 33 *User Streams* menyediakan update dari semua data secara *real-time*.
- 34 – void user(java.lang.String[] track)
- 35 *User Streams* menyediakan update dari semua data secara *real-time*. Parameter
- 36 track merupakan kata kunci untuk kata yang akan ditampilkan.
- 1 – StreamController site(boolean withFollowings, long[] follow)
- 2 Menerima update secara *real-time* untuk sejumlah pengguna tanpa perlu kere-
- 3 potan dalam mengelola REST API *rate limits*.
- 4 – void filter(FilterQuery query)
- 5 Menerima status publik yang telah di *filter* dari satu atau lebih kata kunci.
- 6 – void cleanUp()
- 7 Menon-aktifkan penggunaan *thread stream*.
- 8 – void shutdown()
- 9 Menon aktifkan *dispatcher thread* bersama dengan semua instansi TwitterStream.

10 2.5.3 TwitterStreamFactory

11 • Constant

- 12 – public final class TwitterStreamFactory extends java.lang.Object implements ja-
- 13 va.io.Serializable
- 14 Sebuah *factory class* untuk Twitter. Instansi dari kelas ini memiliki thread yang
- 15 aman dan digunakan secara berkala lalu dapat digunakan kembali.

16 • Constructor

- 17 – TwitterStreamFactory() Membuat TwitterStreamFactory dengan konfigurasi dari
- 18 sumber.
- 19 – TwitterStreamFactory(Configuration conf) Membuat TwitterStreamFactory de-
- 20 ngan konfigurasi yang diberikan.
- 21 – TwitterStreamFactory(java.lang.String configTreePath) Membuat TwitterStrea-
- 22 mFactory yang berasal dari *config tree* yang spesifik.

23 • Methods

- 24 – public TwitterStream getInstance()
- 25 Mengembalikan contoh yang terkait dengan konfigurasi.
- 26 – public TwitterStream getInstance(AccessToken accessToken)
- 27 Mengembalikan OAuth yang sudah diotentifikasi.
- 28 – public TwitterStream getInstance(Authorization auth)
- 29 Mengembalikan *instance*.
- 30 – private TwitterStream getInstance(Configuration conf, Authorization auth)
- 31 Mengembalikan *instance* dengan konfigurasi dan otorisasi yang sesuai.
- 32 – public static Twitter getSingleton()
- 33 Mengembalikan *singleton* standar Twitter *instance*.

1 2.5.4 UserStreamListener

2 • *Constant*

3 – public interface UserStreamListener extends StatusListener

4 • *Methods*

5 – void onDeleteNotice(long directMessageId, long userId)

6 – void onFriendList(long[] friendIds)

7 – void onFavorite(User source, User target, Status favoritedStatus)

8 – void onUnfavorite(User source, User target, Status unfavoritedStatus)

9 – void onFollow(User source, User followedUser)

10 – void onUnfollow(User source, User unfollowedUser)

11 – void onDirectMessage(DirectMessage directMessage)

12 – void onUserListMemberAddition(User addedMember, User listOwner, UserList
13 list)

14 – void onUserListMemberDeletion(User deletedMember, User listOwner, UserList
15 list)

16 – void onUserListSubscription(User subscriber, User listOwner, UserList list)

17 – void onUserListUnsubscription(User subscriber, User listOwner, UserList list)

18 – void onUserListCreation(User listOwner, UserList list)

19 – void onUserListUpdate(User listOwner, UserList list)

20 – void onUserListDeletion(User listOwner, UserList list)

21 – void onUserProfileUpdate(User updatedUser)

22 – void onBlock(User source, User blockedUser)

23 – void onUnblock(User source, User unblockedUser)

24 *Tidak ada penjelasan yang diberikan oleh Twitter4J*

25 2.5.5 TweetsResources

26 • *Constant*

27 – public interface TweetsResources

28 • *Methods*

29 – ResponseList<Status> getRetweets(long statusId) throws TwitterException

30 Mengembalikan sampai dengan 100 retweet pertama yang diberikan.

31 – IDs getRetweeterIds(long statusId, long cursor) throws TwitterException

32 Mengembalikan sampai dengan 100 ID pengguna yang telah melakukan retweet
33 oleh parameter ID tertentu

- 1 – IDs getRetweeterIds(long statusId, int count, long cursor) throws TwitterException
- 2 tion
- 3 Mengembalikan sampai dengan "*count*" ID pengguna yang telah melakukan re-
- 4 tweet oleh parameter ID tertentu
- 5 – Status showStatus(long id) throws TwitterException
- 6 Mengembalikan *single status* yang ditentukan oleh parameter ID yang telah di-
- 7 tentukan.
- 8 – Status destroyStatus(long statusId) throws TwitterException
- 9 Menghapus status yang ditentukan oleh parameter ID yang telah ditentukan.
- 10 – Status updateStatus(java.lang.String status) throws TwitterException
- 11 Melakukan update status oleh user yang telah diotentifikasi
- 12 – Status updateStatus(StatusUpdate latestStatus) throws TwitterException
- 13 Melakukan update status oleh user yang telah diotentifikasi.
- 14 – Status retweetStatus(long statusId) throws TwitterException
- 15 Melakukan retweet.
- 16 – OEmbed getOEmbed(OEmbedRequest req) throws TwitterException Mengem-
- 17 balikan informasi yang dapat merepresentasikan *third party* Tweet
- 18 – ResponseList<Status> lookup(long[] ids) throws TwitterException
- 19 Mengembalikan *fully-hydrated tweet objects* sampai dengan 100 tweet setiap *re-*
- 20 *questnya*.
- 21 – UploadedMedia uploadMedia(java.io.File mediaFile) throws TwitterException
- 22 Melakukan *upload* media gambar yang telah di dilampirkan via updateStatus(twitter4j.StatusUpdate)

23 2.5.6 OAuthSupport

24 • *Constant*

- 25 – public interface OAuthSupport

26 • *Methods*

- 27 – void setOAuthConsumer(java.lang.String consumerKey, java.lang.String consu-
- 28 merSecret)
- 29 Melakukan pengaturan terhadap *consumer key* dan *consumer secret* .
- 30 – RequestToken getOAuthRequestToken() throws TwitterException
- 31 Mengambil *request token*.
- 32 – RequestToken getOAuthRequestToken(java.lang.String callbackURL) throws Twit-
- 33 terException
- 34 Mengambil *request token*.
- 35 – RequestToken getOAuthRequestToken(java.lang.String callbackURL, java.lang.String
- 36 xAuthAccessType) throws TwitterException
- 37 Mengambil *request token*.

- 1 – AccessToken getOAuthAccessToken() throws TwitterException
- 2 Mengembalikan *access token* yang terkait dengan instansi ini. Jika tidak ada
- 3 instansi pada *access token* maka akan mengambil *access token* yang baru.
- 4 – AccessToken getOAuthAccessToken(java.lang.String oauthVerifier) throws Twit-
- 5 terException
- 6 Mengambil *request token*.
- 7 – AccessToken getOAuthAccessToken(RequestToken requestToken) throws Twitte-
- 8 rException
- 9 Mengambil *access token* yang terkait dengan *request token* dan *userId* yang telah
- 10 diberikan
- 11 – AccessToken getOAuthAccessToken(RequestToken requestToken, java.lang.String
- 12 oauthVerifier) throws TwitterException
- 13 Mengambil *access token* yang terkait dengan *request token* dan *userId* yang telah
- 14 diberikan
- 15 – AccessToken getOAuthAccessToken(java.lang.String screenName, java.lang.String
- 16 password) throws TwitterException
- 17 Mengambil *access token* yang terkait dengan *screen name* dan *password* yang telah
- 18 diberikan
- 19 – void setOAuthAccessToken(AccessToken accessToken)
- 20 Melakukan pengaturan pada *access token*

21 2.5.7 RequestToken

22 • *Constant*

- 23 – public final class RequestToken extends OAuthToken implements java.io.Serializable

24 • *Constructor*

- 25 – RequestToken(HttpResponse res, OAuthSupport oauth)
- 26 – RequestToken(java.lang.String token, java.lang.String tokenSecret)
- 27 – RequestToken(java.lang.String token, java.lang.String tokenSecret, OAuthSup-
- 28 port oauth)

29 • *Methods*

- 30 – public java.lang.String getAuthorizationURL()
- 31 – public java.lang.String getAuthenticationURL()

32 2.5.8 AccessToken

33 • *Constant*

- 34 – public class AccessToken extends OAuthToken implements java.io.Serializable

- 1 • *Constructor*
- 2 – AccessToken(HttpResponse res)
- 3 – AccessToken(java.lang.String token, java.lang.String tokenSecret)
- 4 – AccessToken(java.lang.String token, java.lang.String tokenSecret, long userId)
- 5 • *Methods*
- 6 – public java.lang.String getScreenName()
7 Mengembalikan *screen name*
- 8 – public long getUserId()
9 Mengembalikan *user id*
- 10 – public boolean equals(java.lang.Object o)
- 11 – public int hashCode()
- 12 – public java.lang.String toString()

13 2.5.9 Status

- 14 • *Constant*
- 15 – public interface Status extends java.lang.Comparable<Status>, TwitterResponse,
16 EntitySupport, java.io.Serializable
- 17 • *Methods*
- 18 – java.util.Date getCreatedAts()
19 Mengembalikan *created_at*
- 20 – public long getUserId()
21 Mengembalikan *user id*
- 22 – java.lang.String getText()
23 Mengembalikan teks dari status
- 24 – java.lang.String getSource()
25 Mengembalikan *source*
- 26 – boolean isTruncated()
27 Menguji apakah sebuah status terpotong atau tidak
- 28 – long getInReplyToStatusId()
29 Mengembalikan *in_reply_to_status_id*
- 30 – long getInReplyToUserId()
31 Mengembalikan *in_reply_user_id*
- 32 – java.lang.String getInReplyToScreenName()
33 Mengembalikan *in_reply_to_screen_name*
- 34 – GeoLocation getGeoLocation()
35 Mengembalikan lokasi dari suatu *tweet* jika tersedia.

- 1 – Place `getPlace()`
- 2 Mengembalikan tempat yang terdapat pada sebuah status.
- 3 – boolean `isFavorited()`
- 4 Menguji apakah status tersebut *favorite* atau tidak
- 5 – boolean `isRetweeted()`
- 6 Menguji apakah status tersebut *retweet* atau tidak
- 7 – int `getFavoriteCount()`
- 8 Menunjukkan berapa kali Tweet telah menjadi *favorite*
- 9 – User `getUser()`
- 10 Mengembalikan *user* yang terdapat pada sebuah status.
- 11 – boolean `isRetweet()`
- 12 – Status `getRetweetedStatus()`
- 13 – long[] `getContributors()`
- 14 Mengembalikan array yang berisi kontributor atau mengembalikan *null* jika tidak
- 15 ada kontributor yang terkait dengan status ini
- 16 – int `getRetweetCount()`
- 17 Menunjukkan berapa kali Tweet telah di *retweet*, jika belum terdapat maka akan
- 18 mengembalikan nilai -1
- 19 – boolean `isRetweetedByMe()`
- 20 Mengembalikan nilai *true* jika *user* yang telah diidentifikasi melakukan *retweet*
- 21 terhadap suatu *tweet*, atau mengembalikan nilai *false* jika tidak.
- 22 – long `getCurrentUserRetweetId()`
- 23 Mengembalikan *retweet id* sebuah *tweet* dari *user* yang telah diidentifikasi, jika
- 24 belum terdapat maka akan mengembalikan nilai -1L
- 25 – boolean `isPossiblySensitive()`
- 26 Mengembalikan nilai *true* jika pada status terdapat *sensitive links*
- 27 – java.lang.String `getLang()`
- 28 Mengembalikan *lang* dari sebuah status teks jika tersedia
- 29 – Scopes `getScopes()`
- 30 Mengembalikan target dari *scopes* yang diaplikasikan kepada sebuah status.

31 2.5.10 TweetsResources

32 • *Constant*

- 33 – public interface TweetsResources

34 • *Methods*

- 35 – ResponseList<Status> `getRetweets(long statusId)` throws `TwitterException`
- 36 Mengembalikan hingga dengan seratus *retweet* pertama

-
- 1 – IDs `getRetweeterIds(long statusId, long cursor)` throws `TwitterException`
2 Mengembalikan hingga dengan 100 *user ID* yang melakukan *retweet* terhadap
3 *tweet* ditentukan dari *id parameter*
 - 4 – IDs `getRetweeterIds(long statusId, int count, long cursor)` throws `TwitterException`
5 tion
6 Mengembalikan hingga dengan "*count*" *user ID* yang melakukan *retweet* terhadap
7 *tweet* ditentukan dari *id parameter*
 - 8 – Status `showStatus(long id)` throws `TwitterException`
9 Mengembalikan *status* yang ditentukan dari parameter *id*.
 - 10 – Status `destroyStatus(long statusId)` throws `TwitterException`
11 Menghapus *status* yang ditentukan dari parameter *id*.
 - 12 – Status `updateStatus(java.lang.String status)` throws `TwitterException`
13 Melakukan *update status* terhadap *user* yang telah diotentifikasi.
 - 14 – Status `updateStatus(StatusUpdate latestStatus)` throws `TwitterException`
15 Melakukan *update status* terhadap *user* yang telah diotentifikasi.
 - 16 – Status `retweetStatus(long statusId)` throws `TwitterException`
17 Melakukan *retweet* terhadap sebuah *tweet*.
 - 18 – OEmbed `getOEmbed(OEmbedRequest req)` throws `TwitterException`
19 Mengembalikan informasi yang mengizinkan terciptanya *embedded representation*
20 dari *tweet* yang berada di *third party sites*
 - 21 – `ResponseList<Status> lookup(long[] ids)` throws `TwitterException`
22 Mengembalikan objek *tweet* hingga dengan 100 *tweet* per **request**.
 - 23 – `UploadedMedia uploadMedia(java.io.File mediaFile)` throws `TwitterException`
24 Melakukan *upload* gambar.

BAB 3

ANALISIS

Pada bab ini akan dibahas mengenai analisis Twitter API, OAuth, KIRI API, Twitter4J, Spesifikasi kebutuhan fungsional, Diagram *Use Case*, dan *Diagram Class*.

3.1 Analisis Data

Pada sub bab ini, akan dilakukan analisa tentang Twitter API, OAuth, KIRI API, dan Twitter4j. Setelah membaca dan menganalisis maka peneliti akan menentukan hal-hal yang akan digunakan dalam membangun Twitter Bot untuk mencari jalur transportasi publik.

3.1.1 Analisis Twitter API

Setelah melakukan analisis, perangkat lunak yang akan dibangun akan menggunakan *Streaming API*, karena:

- Streaming API adalah *real-time* API, sedangkan Search API hanya dapat menangkap *tweet* setiap beberapa waktu sekali. Pada aplikasi yang akan dibuat skenarionya adalah pengguna akan menanyakan rute transportasi publik dalam bentuk *tweet* yang dikirimkan kepada user @kiriupdate, dalam skenario seperti ini dibutuhkanlah jawaban yang *real-time*.
- Menggunakan *User Stream* dalam *endpoint streaming*. *User Stream* mengandung hampir semua data yang berhubungan dengan satu user tertentu. Dalam pembuatan Twitter Bot untuk mencari jalur transportasi publik pengguna hanya dapat melakukan *mention tweet* kepada user @kiriupdate untuk dapat memperoleh balasan *tweet* yang berisikan hasil pencarian jalur transportasi publik. Sedangkan *public stream* ini mengambil semua data publik, dalam kasus ini bisa saja menggunakan *public stream* tetapi tidak efisien. *Site stream* merupakan *multi-user stream*, dalam kasus Twitter Bot untuk mencari jalur transportasi publik ini akun yang dipakai untuk Twitter Bot hanya satu akun saja. Jadi penggunaan *site stream* dalam kasus ini kurang efisien.

3.1.2 Analisis OAuth

Setelah melakukan analisis, OAuth yang digunakan dalam pembuatan Twitter Bot untuk mencari jalur transportasi publik adalah *3-legged authorization*. Penggunaan *3-legged authorization* ini digunakan untuk mengotorisasi akun @kiriupdate, tetapi tidak perlu ada otentifikasi ke user karena Twitter Bot yang dibuat menggunakan otentifikasi langsung dari

1 developer. *Application-only authentication* tidak bisa digunakan karena *application-only au-*
 2 *thentication* tidak bisa melakukan *posting tweet* dan tidak bisa melakukan koneksi dengan
 3 *streaming endpoint*. Sedangkan dalam kasus Twitter Bot untuk mencari jalur transpor-
 4 tasi publik dibutuhkan otentifikasi yang dapat memposting *tweet* dan melakukan koneksi
 5 dengan *streaming endpoint*. Lalu untuk otentifikasi *PIN-based authorization* tidak cocok
 6 karena otentifikasi sudah dilakukan langsung dari developer tidak lagi meminta PIN untuk
 7 proses otentifikasi.

8 3.1.3 Analisis KIRI API

9 KIRI API menyediakan tiga layanan yang dapat digunakan, untuk aplikasi Twitter Bot akan
 10 membutuhkan dua layanan yang diberikan KIRI API. Layanan tersebut adalah *Routing Web*
 11 *Service* dan *Search Place Web Service*. *Routing Web Service* adalah layanan yang digunakan
 12 untuk mendapatkan langkah perjalanan dari lokasi asal ke lokasi tujuan. Sedangkan *Search*
 13 *Place Web Service* berguna untuk menemukan rute perjalanan berdasarkan *latitude* dan
 14 *longitude* koordinat, layanan *Search Place Web Service* ini juga membantu untuk mengubah
 15 string teks untuk *latitude* dan *longitude*.

16 Untuk setiap permintaan terhadap KIRI API dibutuhkan *API key*. *API key* ini sendiri
 17 berguna sebagai *password* untuk mengakses KIRI API. *API key* ini sendiri dapat didapatk-
 18 an di <https://dev.kiri.travelbukitjarian>. Dalam pembuatan Twitter Bot untuk mencari jalur
 19 transportasi publik ini KIRI memberikan *API key* khusus yaitu 889C2C8FBB82C7E6.

20 Berikut adalah contoh pemanfaatan KIRI API :

21 • *Search Place Web Service*

22 Format *Search Place Web Service* yang dikirim melalui URL adalah [kiri.travel/](https://dev.kiri.travel/handle.php?version=2&mode=searchplace®ion=cgk/bdo/sub&querystring='string'&apikey=889C2C8FBB82C7E6)
 23 [handle.php?version=2&mode=searchplace®ion=cgk/bdo/sub&querystring='string'&](https://dev.kiri.travel/handle.php?version=2&mode=searchplace®ion=cgk/bdo/sub&querystring='string'&apikey=889C2C8FBB82C7E6)
 24 [apikey=889C2C8FBB82C7E6](https://dev.kiri.travel/handle.php?version=2&mode=searchplace®ion=cgk/bdo/sub&querystring='string'&apikey=889C2C8FBB82C7E6).

25 Parameter yang dikirimkan adalah :

26 1. version : 2

27 Memberitahukan versi KIRI API, mengikuti versi yang paling baru oleh karena
 28 itu penulis akan menuliskan parameter version dengan nilai 2.

29 2. mode : "searchplace"

30 Mode "searchplace" merupakan mode dari *Search Place Web Service* yang digu-
 31 nakan untuk mencari lokasi.

32 3. region : bdo

33 *Region* berfungsi sebagai parameter untuk memberitahukan kota yang akan men-
 34 jadi bagian dalam pencarian lokasi. Parameter yang terdapat di region ada tiga
 35 yaitu "cgk" untuk Kota Jakarta, "bdo" untuk Kota Bandung, dan "sub" untuk
 36 Kota Surabaya.

37 4. querystring

38 Merupakan kata kunci untuk lokasi.

39 5. apikey : 889C2C8FBB82C7E6

40 Merupakan *password* yang digunakan untuk mengakses KIRI API.

Penulis mencoba mencari lokasi pvj dari kata kata kunci "pvj" yang berada di Kota Bandung. Layanan dikirimkan ke URL kiri.travel/handle.php. Berikut adalah format layanan yang dituliskan: <http://kiri.travel/handle.php?version=2&mode=searchplace®ion=bdo&querystring=pvj&apikey=889C2C8FBB82C7E6>

Berikut adalah hasil kembalian dari KIRI API:

Listing 3.1: hasil kembalian dari *Search Place Web Service*

```

6      {
7          "status": "ok",
8          "searchresult": [
9              {
10                 "placename": "J.Co Donuts & Coffee",
11                 "location": "-6.88929,107.59574"
12             },
13             {
14                 "placename": "Pepper Lunch Bandung (PVJ)",
15                 "location": "-6.88923,107.59615"
16             },
17             {
18                 "placename": "Domino's Pizza Pvj",
19                 "location": "-6.90348,107.61709"
20             },
21             {
22                 "placename": "Outlet Alleira Batik PVJ Bandung",
23                 "location": "-6.88875,107.59634"
24             },
25             {
26                 "placename": "Burger King Bandung PVJ Mall",
27                 "location": "-6.88894,107.59342"
28             },
29             {
30                 "placename": "Killiney Kopitiam PVJ",
31                 "location": "-6.88947,107.59654"
32             },
33             {
34                 "placename": "Adidas Pvj",
35                 "location": "-6.88909,107.59614"
36             },
37             {
38                 "placename": "Crocs - PVJ",
39                 "location": "-6.88894,107.59342"
40             },
41             {
42                 "placename": "Cross Pvj",
43                 "location": "-6.88906,107.59619"
44             },
45             {
46                 "placename": "Jonas Photo - PVJ",
47                 "location": "-6.88913,107.59643"
48             }
49         ],
50         "attributions": null
51     }

```

• *Routing Web Service*

Format *Search Place Web Service* yang dikirim melalui URL adalah kiri.travel/handle.php?version=2&mode=findroute&locale=en/id&start=lat,lng&finish=lat,lng&presentation=mobile/desktop&apikey=889C2C8FBB82C7E6.

Parameter yang dikirimkan adalah :

1. version : 2

Memberitahukan versi KIRI API, mengikuti versi yang paling baru oleh karena itu penulis akan menuliskan parameter version dengan nilai 2.

2. mode : "findroute"

Mode "findroute" merupakan mode dari *Routing Web Service* yang digunakan untuk mendapatkan langkah yang harus dilakukan dari lokasi awal ke lokasi tujuan.

3. locale : id

locale berfungsi sebagai parameter untuk bahasa yang digunakan. Karena target dari perangkat lunak ini adalah orang Indonesia maka menggunakan parameter "id" untuk Bahasa Indonesia, jika ingin menggunakan Bahasa Inggris maka menggunakan parameter "en".

4. start

Merupakan koordinat awal. Parameter ini berupa latitude dan longitude.

5. finish

Merupakan koordinat tujuan. Parameter ini berupa latitude dan longitude.

6. presentation : "mobile"

Parameter *presentation* ini terdapat dua jenis yaitu "mobile" untuk perangkat bergerak dan "desktop" untuk komputer. Karena perangkat lunak ini dirancang untuk Twitter Bot yang kebanyakan penggunaanya menggunakan perangkat bergerak maka parameter dari *presentation* yang cocok adalah "mobile".

7. apikey : 889C2C8FBB82C7E6

Merupakan password yang digunakan untuk mengakses KIRI API.

Penulis mencoba mencari langkah perjalanan dari pvj menuju bip. Layanan dikirimkan ke URL <http://kiri.travel/handle.php>. Berikut adalah format layanan yang dituliskan: <http://kiri.travel/handle.php?version=2&mode=findroute&locale=en&start=-6.88923,107.59615&finish=-6.90864,107.61108&presentation=mobile&apikey=889C2C8FBB82C7E6>.

Berikut adalah hasil kembalian dari KIRI API:

Listing 3.2: hasil kembalian dari *Routing Web Service*

```
{
  "status": "ok",
  "routingresults": [
    {
      "steps": [
        [
          "walk",
          "walk",
          ["-6.88923,107.59615", "-6.88958,107.59691"],
          "Walk about 92 meter from your starting point \\\%fromicon to Jalan Sukajadi \\\%toicon.",
          null
        ],
        [
          "angkot",
          "kalapakarangsetra",
          ["-6.88958,107.59691", "-6.89052,107.59696", "-6.89146,107.59701", "-6.89239,107.59706", "-6.89332,107.59711", "-6.89425,107.59716", "-6.89518,107.59721", "-6.89611,107.59726", "-6.89704,107.59731", "-6.89797,107.59736", "-6.8989,107.59741", "-6.89983,107.59746", "-6.90076,107.59751", "-6.90169,107.59756", "-6.90262,107.59761", "-6.90355,107.59766", "-6.90448,107.59771", "-6.90541,107.59776", "-6.90634,107.59781", "-6.90727,107.59786", "-6.9082,107.59791", "-6.90913,107.59796", "-6.91006,107.59801", "-6.91099,107.59806", "-6.91192,107.59811", "-6.91285,107.59816", "-6.91378,107.59821", "-6.91471,107.59826", "-6.91564,107.59831", "-6.91657,107.59836", "-6.9175,107.59841", "-6.91843,107.59846", "-6.91936,107.59851", "-6.92029,107.59856", "-6.92122,107.59861", "-6.92215,107.59866", "-6.92308,107.59871", "-6.92401,107.59876", "-6.92494,107.59881", "-6.92587,107.59886", "-6.9268,107.59891", "-6.92773,107.59896", "-6.92866,107.59901", "-6.92959,107.59906", "-6.93052,107.59911", "-6.93145,107.59916", "-6.93238,107.59921", "-6.93331,107.59926", "-6.93424,107.59931", "-6.93517,107.59936", "-6.9361,107.59941", "-6.93703,107.59946", "-6.93796,107.59951", "-6.93889,107.59956", "-6.93982,107.59961", "-6.94075,107.59966", "-6.94168,107.59971", "-6.94261,107.59976", "-6.94354,107.59981", "-6.94447,107.59986", "-6.9454,107.59991", "-6.94633,107.59996", "-6.94726,108.00001", "-6.94819,108.00006", "-6.94912,108.00011", "-6.95005,108.00016", "-6.95098,108.00021", "-6.95191,108.00026", "-6.95284,108.00031", "-6.95377,108.00036", "-6.9547,108.00041", "-6.95563,108.00046", "-6.95656,108.00051", "-6.95749,108.00056", "-6.95842,108.00061", "-6.95935,108.00066", "-6.96028,108.00071", "-6.96121,108.00076", "-6.96214,108.00081", "-6.96307,108.00086", "-6.964,108.00091", "-6.96493,108.00096", "-6.96586,108.00101", "-6.96679,108.00106", "-6.96772,108.00111", "-6.96865,108.00116", "-6.96958,108.00121", "-6.97051,108.00126", "-6.97144,108.00131", "-6.97237,108.00136", "-6.9733,108.00141", "-6.97423,108.00146", "-6.97516,108.00151", "-6.97609,108.00156", "-6.97702,108.00161", "-6.97795,108.00166", "-6.97888,108.00171", "-6.97981,108.00176", "-6.98074,108.00181", "-6.98167,108.00186", "-6.9826,108.00191", "-6.98353,108.00196", "-6.98446,108.00201", "-6.98539,108.00206", "-6.98632,108.00211", "-6.98725,108.00216", "-6.98818,108.00221", "-6.98911,108.00226", "-6.99,108.00231", "-6.99093,108.00236", "-6.99186,108.00241", "-6.99279,108.00246", "-6.99372,108.00251", "-6.99465,108.00256", "-6.99558,108.00261", "-6.99651,108.00266", "-6.99744,108.00271", "-6.99837,108.00276", "-6.9993,108.00281", "-6.99923,107.59615"],
          "Take angkot Kalapa - Karang Setra at Jalan Sukajadi \\\%fromicon, and alight at Jalan Pajajaran \\\%toicon about 2.6 kilometer later.",
          null
        ],
        [
          "angkot",
          "ciroyomantapani",
          ["-6.90713,107.60441", "-6.90713,107.60441", "-6.90679,107.60440", "-6.90563,107.60438", "-6.90447,107.60436", "-6.90331,107.60434", "-6.90215,107.60432", "-6.90099,107.6043", "-6.89983,107.60428", "-6.89867,107.60426", "-6.89751,107.60424", "-6.89635,107.60422", "-6.89519,107.6042", "-6.89403,107.60418", "-6.89287,107.60416", "-6.89171,107.60414", "-6.89055,107.60412", "-6.88939,107.6041", "-6.88823,107.60408", "-6.88707,107.60406", "-6.88591,107.60404", "-6.88475,107.60402", "-6.88359,107.604", "-6.88243,107.60398", "-6.88127,107.60396", "-6.88011,107.60394", "-6.87895,107.60392", "-6.87779,107.6039", "-6.87663,107.60388", "-6.87547,107.60386", "-6.87431,107.60384", "-6.87315,107.60382", "-6.87199,107.6038", "-6.87083,107.60378", "-6.86967,107.60376", "-6.86851,107.60374", "-6.86735,107.60372", "-6.86619,107.6037", "-6.86503,107.60368", "-6.86387,107.60366", "-6.86271,107.60364", "-6.86155,107.60362", "-6.86039,107.6036", "-6.85923,107.60358", "-6.85807,107.60356", "-6.85691,107.60354", "-6.85575,107.60352", "-6.85459,107.6035", "-6.85343,107.60348", "-6.85227,107.60346", "-6.85111,107.60344", "-6.84995,107.60342", "-6.84879,107.6034", "-6.84763,107.60338", "-6.84647,107.60336", "-6.84531,107.60334", "-6.84415,107.60332", "-6.84299,107.6033", "-6.84183,107.60328", "-6.84067,107.60326", "-6.83951,107.60324", "-6.83835,107.60322", "-6.83719,107.6032", "-6.83603,107.60318", "-6.83487,107.60316", "-6.83371,107.60314", "-6.83255,107.60312", "-6.83139,107.6031", "-6.83023,107.60308", "-6.82907,107.60306", "-6.82791,107.60304", "-6.82675,107.60302", "-6.82559,107.603", "-6.82443,107.60298", "-6.82327,107.60296", "-6.82211,107.60294", "-6.82095,107.60292", "-6.81979,107.6029", "-6.81863,107.60288", "-6.81747,107.60286", "-6.81631,107.60284", "-6.81515,107.60282", "-6.81399,107.6028", "-6.81283,107.60278", "-6.81167,107.60276", "-6.81051,107.60274", "-6.80935,107.60272", "-6.80819,107.6027", "-6.80703,107.60268", "-6.80587,107.60266", "-6.80471,107.60264", "-6.80355,107.60262", "-6.80239,107.6026", "-6.80123,107.60258", "-6.80007,107.60256", "-6.79891,107.60254", "-6.79775,107.60252", "-6.79659,107.6025", "-6.79543,107.60248", "-6.79427,107.60246", "-6.79311,107.60244", "-6.79195,107.60242", "-6.79079,107.6024", "-6.78963,107.60238", "-6.78847,107.60236", "-6.78731,107.60234", "-6.78615,107.60232", "-6.78499,107.6023", "-6.78383,107.60228", "-6.78267,107.60226", "-6.78151,107.60224", "-6.78035,107.60222", "-6.77919,107.6022", "-6.77803,107.60218", "-6.77687,107.60216", "-6.77571,107.60214", "-6.77455,107.60212", "-6.77339,107.6021", "-6.77223,107.60208", "-6.77107,107.60206", "-6.76991,107.60204", "-6.76875,107.60202", "-6.76759,107.602", "-6.76643,107.60198", "-6.76527,107.60196", "-6.76411,107.60194", "-6.76295,107.60192", "-6.76179,107.6019", "-6.76063,107.60188", "-6.75947,107.60186", "-6.75831,107.60184", "-6.75715,107.60182", "-6.75599,107.6018", "-6.75483,107.60178", "-6.75367,107.60176", "-6.75251,107.60174", "-6.75135,107.60172", "-6.75019,107.6017", "-6.74903,107.60168", "-6.74787,107.60166", "-6.74671,107.60164", "-6.74555,107.60162", "-6.74439,107.6016", "-6.74323,107.60158", "-6.74207,107.60156", "-6.74091,107.60154", "-6.73975,107.60152", "-6.73859,107.6015", "-6.73743,107.60148", "-6.73627,107.60146", "-6.73511,107.60144", "-6.73395,107.60142", "-6.73279,107.6014", "-6.73163,107.60138", "-6.73047,107.60136", "-6.72931,107.60134", "-6.72815,107.60132", "-6.72699,107.6013", "-6.72583,107.60128", "-6.72467,107.60126", "-6.72351,107.60124", "-6.72235,107.60122", "-6.72119,107.6012", "-6.72003,107.60118", "-6.71887,107.60116", "-6.71771,107.60114", "-6.71655,107.60112", "-6.71539,107.6011", "-6.71423,107.60108"],
          "Take angkot Ciroyom - Antapani at Jalan Pajajaran \\\%fromicon, and alight at Jalan Aceh \\\%toicon about 1.7 kilometer later.",
          null
        ],
        [
          "walk",
          "walk",
          ["-6.90974,107.61091", "-6.90864,107.61108"],
          null
        ]
      ]
    }
  ]
}
```

```

1           "Walk about 124 meter from Jalan Aceh \%fromicon to your destination
2           \%toicon.",
3           null
4       },
5       ],
6       "traveltime ":"25 minutes"
7   }
8 }
9 }

```

3.1.4 Analisis Twitter4J

Setelah melakukan analisis, *library* yang digunakan untuk membuat Twitter Bot untuk mencari jalur transportasi publik terdiri dari :

- *TwitterStream*
- *UserStreamListener*
- *TwitterFactory*
- *RequestToken*
- *Status*

Untuk menggunakan Twitter4J diperlukan *properties* untuk proses konfigurasi. Konfigurasi dapat dilakukan dengan cara membuat *file* twitter4j.properties , kelas *ConfigurationBuilder*, dan *System Property*. Ketiganya dapat digunakan untuk melakukan konfigurasi Twitter4J, tetapi penulis menggunakan *file* twitter4j.properties karena lebih praktis dalam pemakaiannya. Berikut adalah contoh penggunaan dari ketiganya :

1. via twitter4j.properties

Menyimpan standar *properties file* yang diberi nama "twitter4j.properties". *File* ini diletakkan pada *folder* yang sama dengan pembuatan perangkat lunak.

Listing 3.3: isi dari twitter4j.properties

```

26 {
27     debug=true
28     oauth.consumerKey=3iT8duMItTTTdaU1qTHxwDIU1
29     oauth.consumerSecret=YUIgJTbQT3i5tYA5RE0L38dPT9HaDhuBTifvVmKDYeOgJ7****
30     oauth.accessToken=313287708-NO5SPbreQvoOxtXUD5EcKlubIfCBNfCb6aRqYB1Z
31     oauth.accessTokenSecret=LVfDgtlfeht5yjBJGSgvSvtMYcFMoEdYOspYoOptc****
32 }

```

2. via ConfigurationBuilder

Menggunakan *ConfigurationBuilder class* untuk melakukan konfigurasi Twitter4J.

Listing 3.4: isi dari twitter4j.properties

```

35 {
36     ConfigurationBuilder cb = new ConfigurationBuilder();
37     cb.setDebugEnabled(true)
38         .setOAuthConsumerKey("3iT8duMItTTTdaU1qTHxwDIU1")
39         .setOAuthConsumerSecret("YUIgJTbQT3i5tYA5RE0L38dPT9HaDhuBTifvVmKDYeOgJ7****")
40         .setOAuthAccessToken("313287708-NO5SPbreQvoOxtXUD5EcKlubIfCBNfCb6aRqYB1Z")
41         .setOAuthAccessTokenSecret("LVfDgtlfeht5yjBJGSgvSvtMYcFMoEdYOspYoOptc****");
42     TwitterFactory tf = new TwitterFactory(cb.build());
43     Twitter twitter = tf.getInstance();
44 }

```

3. via System Properties

Menggunakan *System Properties* untuk melakukan konfigurasi Twitter4J.

Listing 3.5: isi dari twitter4j.properties

```

1      $ export twitter4j.debug=true
2      $ export twitter4j.oauth.consumerKey=3iT8duMItTTrdaU1qTHxwDIU1
3      $ export twitter4j.oauth.consumerSecret=
4      YU1gJTbQT3i5tYA5RE0L38dPT9HaDhuBTifvVmKDYeOgJ7****
5      $ export twitter4j.oauth.accessToken=313287708-
6      NO5SPbreQvoOxtXUD5EcKlubIfCBNfCb6aRqYBlZ
7      $ export twitter4j.oauth.accessTokenSecret=LVfDgtlfeht5yjBJGSgvSvtMYcFMoEdYOspYoOptc
8      ****
9      $ java -cp twitter4j-core-4.0.2.jar:yourApp.jar yourpackage.Main

```

3.2 Analisis Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang akan dibangun adalah Twitter Bot untuk mencari jalur transportasi publik. Perangkat lunak yang dibuat merupakan sebuah Twitter Bot yang berguna untuk membalas *tweet* secara *real-time* kepada *user* untuk memberitahukan jalur-jalur yang harus ditempuh menggunakan transportasi publik. Aplikasi yang digunakan untuk membangun Twitter Bot Untuk Mencari Jalur Transportasi Publik adalah NetBeans IDE 8.0. Pada sub bab ini akan dibahas kebutuhan aplikasi, diagram *use case*, skenario, dan *diagram class* dari perangkat lunak yang akan dibangun.

3.2.1 Spesifikasi Kebutuhan Fungsional

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang akan dibangun untuk membuat Twitter Bot adalah

1. Dapat menerima dan membaca *tweet* yang di *mention* kepada user @kiriupdate
2. Dapat melakukan proses pencarian jalur transportasi publik
3. Dapat membalas *tweet* dengan memberikan hasil pencarian jalur transportasi publik dengan format yang sudah ditentukan

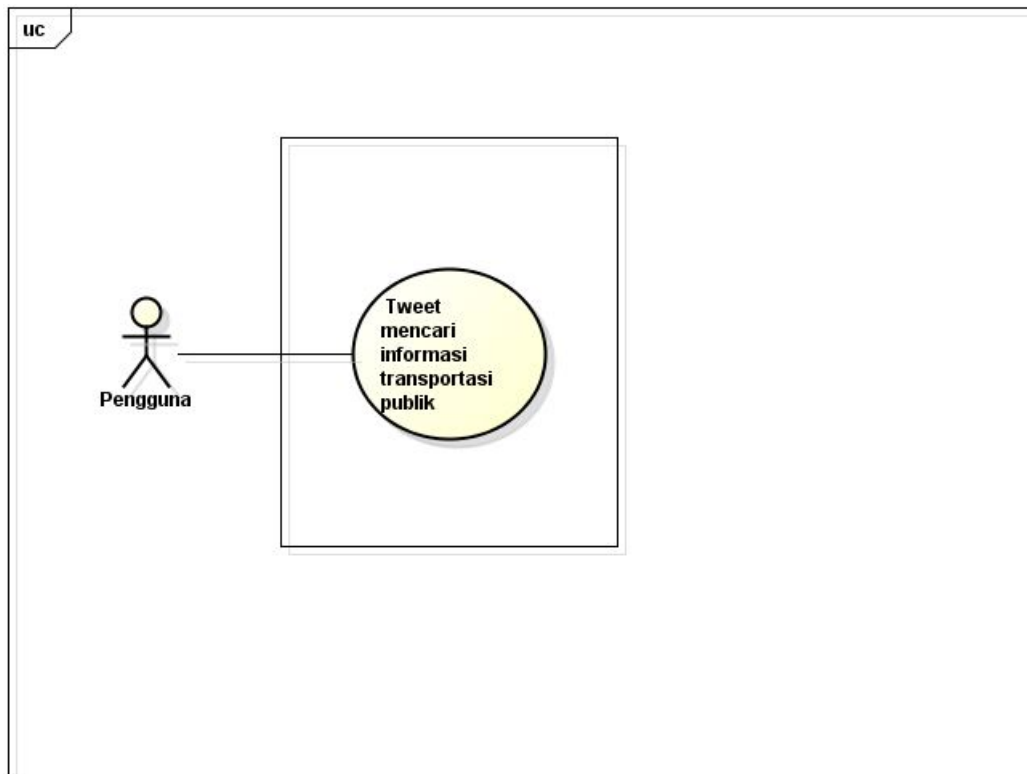
3.2.2 Use Case Diagram

Use case Diagram pada perangkat lunak yang akan dibangun ini mengandung satu aktor, yaitu pengguna. *Use case diagram* dapat dilihat pada gambar.

Skenario Use Case Skenario ini hanya memiliki satu aktor yaitu pengguna. *Tweet* mencari informasi transportasi publik pada skenario ini dilakukan dengan melakukan *tweet* kepada user @kiriupdate berisikan format yang sesuai untuk pencarian rute transportasi.

Nama	<i>Tweet</i> mencari informasi transportasi publik
Aktor	Pengguna
Deskripsi	Melakukan <i>Tweet</i> (<i>Tweet</i> berupa lokasi asal dan lokasi tujuan)
Kondisi Awal	Belum menuliskan <i>Tweet</i> pada kolom update
Kondisi Akhir	Sudah melakukan <i>Tweet</i> kepada user @kiriupdate
Skenario Utama	Pengguna melakukan <i>Tweet</i> kepada <i>user</i> @kiriupdate dengan format yang sudah ditentukan
Eksepsi	Format penulisan salah

Tabel 3.1: Skenario *Tweet* mencari informasi transportasi



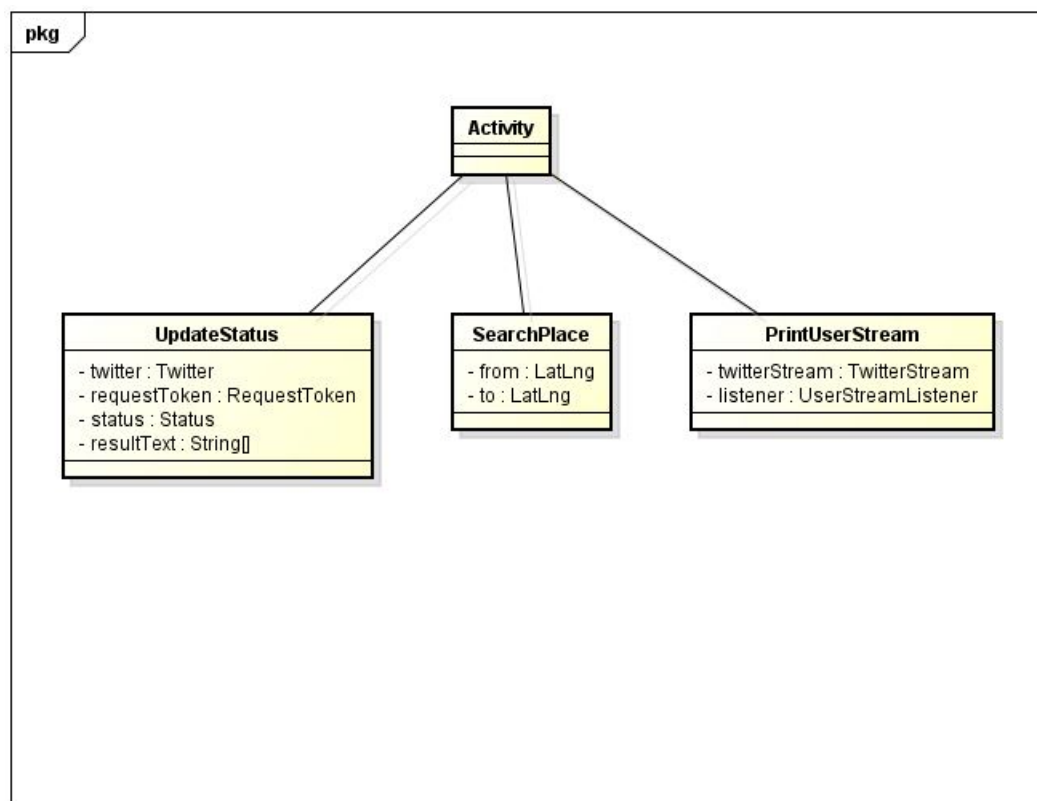
Gambar 3.1: Use case Twitter Bot

1 3.2.3 Class Diagram

2 Untuk membuat *class diagram* Twitter Bot untuk mencari jalur transportasi publik, dibu-
3 tuhkan kebutuhan kelas dari skenario. Pada skenario masukan akan terjadi hal-hal seperti
4 dibawah ini:

- 5 1. Perangkat lunak akan berjalan terus untuk menjalankan Twitter Bot.
- 6 2. Pengguna melakukan *Tweet* mencari informasi transportasi dengan cara melakukan
7 *mention* kepada *user* @kiriupdate dengan format yang sesuai dengan ketentuan.
- 8 3. Perangkat lunak menerima *mention* dari pengguna.
- 9 4. Perangkat lunak akan mencari jalur transportasi umum.
- 10 5. Melakukan *reply* kepada pengguna berupa jalur transportasi publik yang harus ditem-
11 puh.

12 Berikut adalah *class diagram* sederhana:

Gambar 3.2: *Class Diagram* Twitter Bot

BAB 4

PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

Pada bab ini akan dibahas tentang penjelasan perancangan perangkat lunak untuk membuat *Twitter Bot* untuk mencari jalur transportasi publik sesuai analisa yang sudah dibahas pada bab 3.

4.1 Perancangan Perangkat Lunak

4.1.1 Perancangan Kelas

Pada subbab ini akan dibahas rancangan kelas dan *method* yang akan dibuat.

- Kelas Main, merupakan kelas yang berfungsi untuk membuat koneksi dengan Twitter ketika program dijalankan.

- Method

- * `public static void main(String[] args)`, merupakan method main untuk menjalankan program.

- Kelas Twitter Gateway, merupakan kelas yang berfungsi untuk menangkap dan membalas Tweet

- Atribut

- * `String user`, digunakan untuk menampung nama user
 - * `String location[]`, berupa array yang digunakan untuk menampung lokasi awal dan lokasi tujuan
 - * `String latlon[]`, berupa array yang digunakan untuk menampung koordinat lokasi awal dan koordinat lokasi tujuan
 - * `RoutingResponse routingResponse`, merupakan variable yang digunakan untuk menampung hasil yang diberikan oleh KIRI API
 - * `Step[] step`, berupa array yang berguna untuk menampung informasi dari langkah-langkah informasi perjalanan
 - * `Steps paramSteps`, merupakan variable yang berguna untuk menampung semua step.

- Method

- * `public void onStatus(Status status)`, merupakan method yang menangkap tweet dan memproses tweet tersebut

```

1      * public void onDeleteNotice(StatusDeletionNotice statusDeletionNotice),
2      * public void onTrackLimitationNotice(int numberOfLimitedStatuses)
3      * public void onScrubGeo(long userId, long upToStatusId)
4      * public void onException(Exception ex), merupakan method yang berguna
5      untuk menangkap exception
6      * public void onStallWarning(StallWarning sw)
7      * public void Tweet(String user, String paramStatusUpdate), merupakan me-
8      thod untuk melakukan tweet balasan kepada user yang dituju.

9      • Kelas KIRIGateway, merupakan kelas untuk memanggil KIRI API

10     – Method
11     * public static String GetLatLong(String destination), method yang digunakan
12     untuk mencari koordinat dari suatu lokasi
13     * public static String GetTrack(String dest1, String dest2), method yang di-
14     gunakan untuk mencari jalur transportasi publik dari lokasi awal ke lokasi
15     tujuan

16     • Kelas RoutingResult, merupakan kelas untuk menampung hasil kembalian dari KIRI
17     API

18     – Attribute
19     * status, digunakan untuk menyimpan apakah status ok atau tidak
20     * routingResult, digunakan untuk menyimpan langkah-langkah perjalanan

21     – Method
22     * public RoutingResponse(String paramStatus, Steps paramRoutingResult),
23     merupakan konstruktor dari kelas RoutingResult yang memiliki parameter
24     untuk status dan routingResult.
25     * public RoutingResponse(), merupakan konstruktor dari kelas RoutingResult.
26     * public String getStatus(), merupakan getter dari atribut status.
27     * public void setStatus(String status), merupakan setter dari atribut status.
28     * public Steps getRoutingResult(), merupakan getter dari atribut routingRe-
29     sult.
30     * public void setRoutingResult(Steps routingResult), merupakan setter dari
31     atribut routingResult.

32     • Kelas Steps, merupakan kelas untuk menampung kumpulan step. (Merupakan pecahan
33     dari hasil RoutingResult)

34     – Attribute
35     * Step[] steps, merupakan atribut yang berisi array dari step

36     – Method
37     * public Steps(Step[] paramSteps), merupakan konstruktor dari kelas Steps.

```

- 1 * public Step[] getSteps(), merupakan *getter* dari atribut steps.
- 2 * public void setSteps(Step[] steps), merupakan *setter* dari atribut steps.
- 3 • Kelas Step, merupakan kelas untuk menampung jalur perjalanan / menampung hasil
- 4 dari KIRI API
- 5 – Attribute
- 6 * String humanDescription, merupakan atribut untuk menjelaskan cara perja-
- 7 lanan yang bahasanya dimengerti oleh pengguna.
- 8 – Method
- 9 * public Step(), merupakan konstruktor dari kelas Step.
- 10 * public Step(String paramHumanDescription), merupakan konstruktor dari
- 11 kelas Step yang memiliki parameter humanDescription.
- 12 * public String getHumanDescription(), merupakan *getter* dari atribut human-
- 13 Description.
- 14 * public void setHumanDescription(String humanDescription), merupakan *set-*
- 15 *ter* dari atribut humanDescription.

16 4.1.2 Sequence Diagram

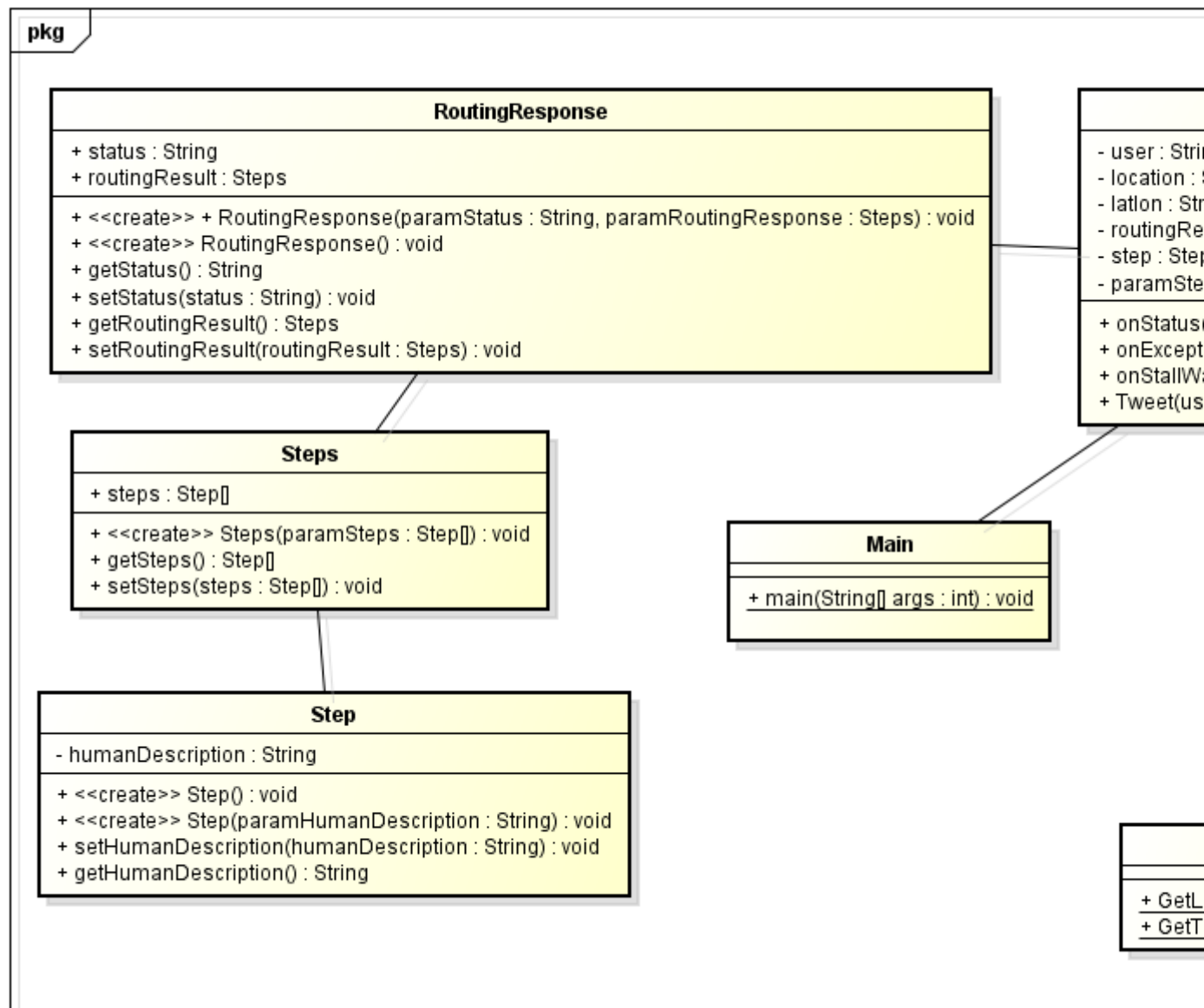
17 Pada subbab ini, akan dijelaskan alur program dengan menggunakan *sequence diagram*

18 Pertama, program akan menjalankan melakukan *streaming* pada saat kelas *main* dija-
 19 lankan. Kelas *main* akan membuka gerbang untuk mengakses *Twitter API*, lalu *streaming*
 20 akan dilakukan dengan melakukan *track* dengan katakunci @kiriupdate. Program akan terus
 21 menangkap semua *tweet* yang dirujuk kepada @kiriupdate.

22 Kelas TwitterGateway akan memproses *tweet* ketika terdapat *tweet* yang dirujuk (*men-*
 23 *tion*) kepada @kiriupdate. Melalui *method onStatus* maka *tweet* tersebut akan disimpan
 24 nama user pengirimnya, dan diperiksa apakah *tweet* tersebut dilakukan untuk mencari jalur
 25 transportasi publik atau bukan. Jika benar maka alamat dari lokasi awal dan lokasi tuju-
 26 an akan disimpan lalu akan dicari koordinat dari masing-masing lokasi menggunakan KIRI
 27 API. Proses pencarian koordinat ini dilakukan oleh kelas KIRIGateway.

28 Kelas KIRIGateway akan memanggil *method GetLatLon* untuk pencarian koordinat.
 29 Setelah didapatkan koordinat dari masing-masing lokasi maka kelas TwitterGateway akan
 30 mengolahnya terlebih dahulu karena kembalian dari *method GetLatLon* ini berupa JSON.
 31 Setelah itu maka hasilnya akan dikembalikan kepada kelas KIRIGateway untuk dicari jalur-
 32 nya menggunakan *method GetTrack*. Hasil dari *method GetTrack* lalu disimpan pada atribut
 33 *step*, *steps*, dan *routingResult*.

34 Setelah semuanya selesai maka langkah-langkah jalur transportasi publik siap di *re-*
 35 *ply*. Kelas TwitterGateway memanggil *method Tweet* untuk di-*reply tweet* yang berisikan
 36 langkah-langkah dari jalur transportasi publik. *Tweet* akan di-*reply* satu per satu sesuai
 37 dengan banyaknya *step* yang ada. Setelah semuanya selesai, program akan menunggu *tweet*
 38 selanjutnya.



DAFTAR REFERENSI

- [1] Twitter *Twitter Documentation* 2014 : <https://dev.twitter.com/overview/documentation>.
- [2] Tim O'Reilly *The Twitter Book* 2009: O'Reilly Media, Inc
- [3] Kiri Team *KIRI API v2 Documentation* 2014 : https://bitbucket.org/projectkiri/kiri_api/wiki/KIRI%20API%20v2%20Documentation
- [4] Twitter4J *Twitter4J Documentation* 2007 : <http://twitter4j.org/javadoc/index.html>
- [5] OAuth *Hueniverse Documentation* 2010 : <http://hueniverse.com/oauth/guide/intro/>