

**PENERAPAN ALGORITMA A\* PADA APLIKASI SISTEM INFORMASI  
GEOGRAFIS LOKASI APOTEK DI WILAYAH PANGKALPINANG  
BERBASIS WEB**

**SKRIPSI**



DINI AGRINA

1411500074

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
ATMA LUHUR  
PANGKALPINANG  
2018**

**PENERAPAN ALGORITMA A\* PADA APLIKASI SISTEM INFORMASI  
GEOGRAFIS LOKASI APOTEK DI WILAYAH PANGKALPINANG  
BERBASIS WEB**

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**

**SKRIPSI**



Oleh:

DINI AGRINA

1411500074

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
ATMA LUHUR  
PANGKALPINANG  
2018**



## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NIM : 1411500074

Nama : Dini Agrina

Judul Skripsi : PENERAPAN ALGORITMA A\* PADA APLIKASI  
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS LOKASI APOTEK  
DI WILAYAH PANGKALPINANG BERBASIS WEB

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan di dalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Pangkalpinang, 7 Agustus 2018



Dini Agrina

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**  
**PENERAPAN ALGORITMA A\* PADA APLIKASI SISTEM INFORMASI**  
**GEOGRAFIS LOKASI APOTEK DI WILAYAH PANGKALPINANG**  
**BERBASIS WEB**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Dini Agrina**  
1411500074

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada Tanggal 7 Agustus 2018

**Susunan Dewan Penguji**  
Anggota

**Dwi Yuny Sylfania, M.Kom**  
NIDN. 0207069301

**Dosen Pembimbing**

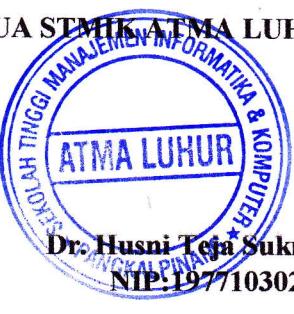

**Fransiskus Panca J., M.Kom**  
NIDN. 0201069102

**Kaprodi Teknik Informatika**



**R. Burham Isnanto F., S.Si, M.Kom**  
NIDN. 0224048003

**Ketua**

**Ari Amri Alkodri, M.Kom**  
NIDN. 0201038601

Skripsi ini telah diterima dan sebagai salah satu persyaratan  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 20 Agustus 2018

**KETUA STMIK ATMA LUHUR PANGKALPINANG**



**Dr. Husni Teja Sukmana, ST., M.Sc**  
NIP. 197710302001121003

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika STMIK Atma Luhur.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah menciptakan dan memberikan kehidupan di dunia.
2. Bapak dan Ibu tercinta yang telah mendukung penulis baik spirit maupun materi.
3. Bapak Drs.Djaetun Hs yang telah mendirikan Atma Luhur.
4. Bapak Dr.Husni Teja Sukmana, ST., M.Sc selaku Ketua STMIK Atma Luhur.
5. Bapak R.Burham Isnanto Farid,S.Si.,M.Kom Selaku Kaprodi Teknik Informatika.
6. Bapak Fransiskus Pj.M.Kom selaku dosen pembimbing.
7. Saudara dan sahabat-sahabatku terutama kawan-kawan angkatan 2014 yang telah memberikan dukungan moral untuk terus menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencerahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

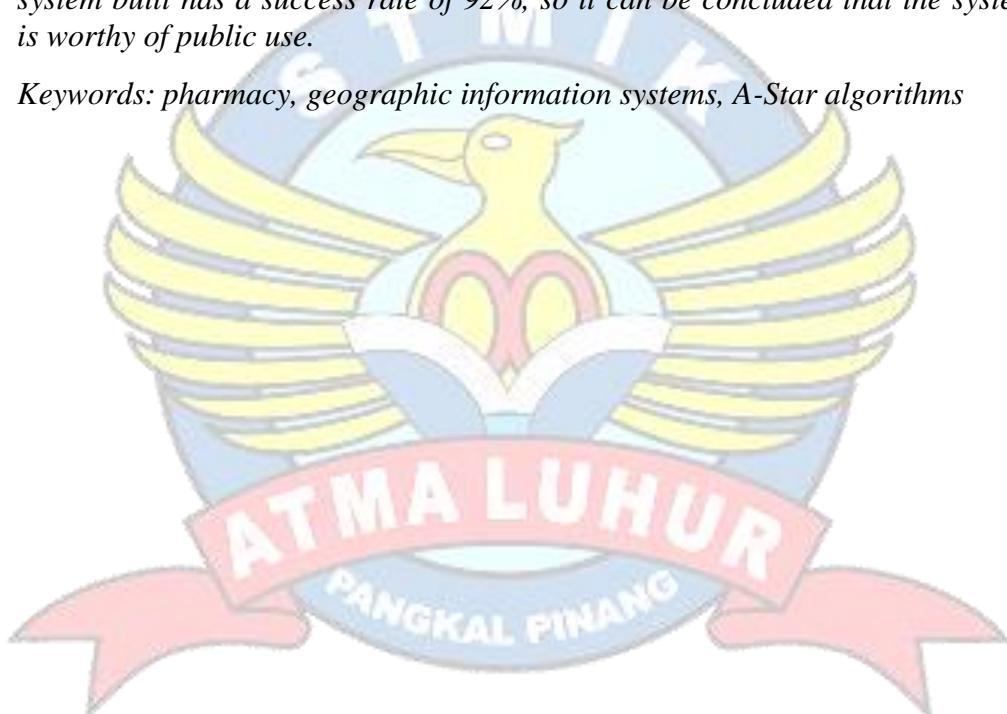
Pangkalpinang, 7 Agustus 2018

Penulis

## **ABSTRACT**

*Pharmacy is a service place where pharmaceutical practice is performed by Pharmacist. The public certainly really needs information about the location of pharmacies that are easily accessible. Therefore, a web-based pharmacy location information service needs to be created because it supports the mobility of users to facilitate and accelerate the search of pharmacy locations in Pangkalpinang area. Web Based Geographic Information System Application can be accessed online via internet. In this study, waterfall method, and A \* (A-Star) algorithms are used to produce a system that can display the location of the pharmacy and also the shortest route finder. Shortest Route search is done by using the A \* (A-Star) method implemented on the digital map of Pangkalpinang City. From the results of testing of 10 respondents, the system built has a success rate of 92%, so it can be concluded that the system is worthy of public use.*

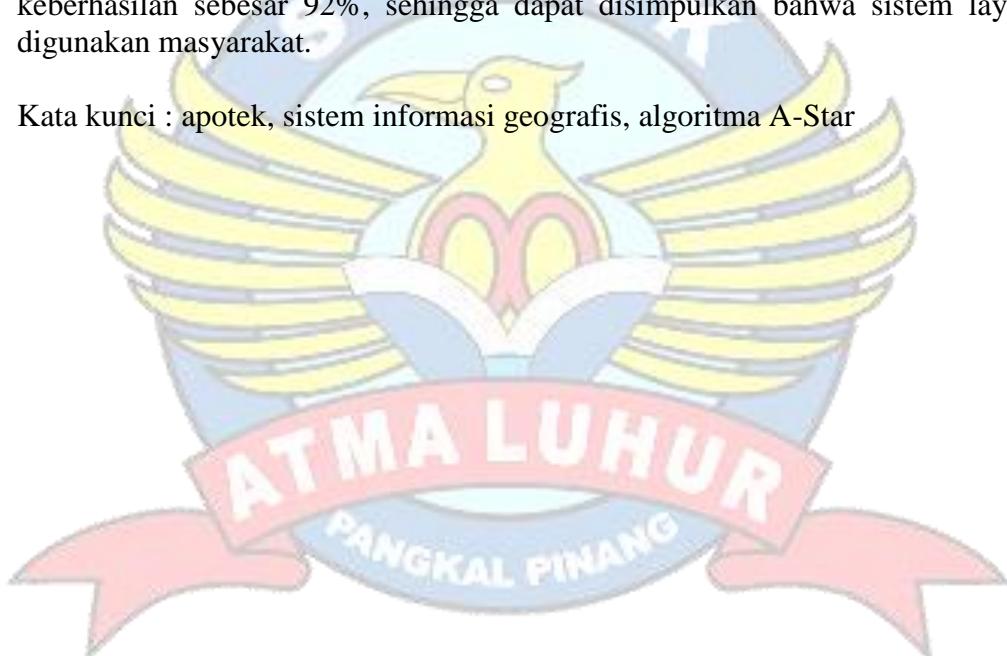
*Keywords: pharmacy, geographic information systems, A-Star algorithms*



## **ABSTRAK**

Apotek adalah sarana pelayanan tempat dilakukan praktek kefarmasian oleh Apoteker. Masyarakat tentunya sangat membutuhkan informasi mengenai lokasi apotek yang mudah dijangkau. Oleh karena itu, perlu dibuat layanan informasi lokasi apotek berbasis web karena mendukung mobilitas pengguna untuk mempermudah dan mempercepat pencarian lokasi - lokasi apotek di wilayah Pangkalpinang. Aplikasi Sistem informasi berbasis web dapat diakses secara online melalui internet. Dalam penelitian ini, digunakan metode *waterfall*, dan Algoritma A\* (A-Star) untuk menghasilkan suatu sistem yang dapat menampilkan lokasi apotek dan juga pencari rute terpendek. Pencarian rute terpendek dilakukan dengan menggunakan metode A\* (A-Star) yang diimplementasikan pada peta digital Kota Pangkalpinang. Dari hasil pengujian terhadap 10 orang responden, sistem yang dibangun memiliki tingkat keberhasilan sebesar 92%, sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem layak digunakan masyarakat.

Kata kunci : apotek, sistem informasi geografis, algoritma A-Star



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERNYATAAN.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR SIMBOL.....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>6</b>
2.1. Definisi Model <i>Waterfall</i> .....	6
2.2. Definisi Metode Berorientasi Objek.....	7
2.3. Definisi Tools <i>Unified Modelling Language(UML)</i> .....	9
2.3.1 Sequence Diagram.....	9
2.3.2 Class diagram.....	10
2.3.3 Activity Diagram.....	12
2.3.4 Use case Diagram.....	13
2.4. Teori Pendukung.....	15
2.4.1 Sistem Informasi.....	15
2.4.2 Definisi Sistem Informasi Geografis(SIG).....	16
2.4.3 Subsistem Sistem Informasi Geografis(SIG).....	17
2.4.4 Komponen Sistem Informasi Geografis(SIG).....	17
2.4.5 Cara Kerja Sistem Informasi Geografis(SIG).....	18
2.4.6 Kemampuan Sistem Informasi Geografis(SIG).....	19
2.4.7 Posisi SIG dalam Sistem Informasi.....	20
2.4.8 Unsur Terkait Sistem Informasi Geografis.....	21
2.4.9 Peta.....	21
2.4.10 WebGIS.....	22
2.4.11 MySQL.....	22
2.4.12 Google Maps.....	22
2.3.13 Algoritma A*.....	24
2.5. Penelitian Terdahulu.....	24

<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>27</b>
3.1. Model Pengembangan Sistem.....	27
3.1.1 Analisis Kebutuhan.....	28
3.1.2 Perancangan.....	29
3.1.3 Pengkodean (Coding).....	29
3.1.4 Pengujian.....	29
3.2. Metode Pengembangan Sistem.....	30
3.3. Tools pengembangan Sistem.....	31
 <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	 <b>33</b>
4.1. Analisis Masalah.....	33
4.1.1 Analisis Kebutuhan.....	33
4.1.2 Analisis Sistem Berjalan.....	34
4.2. Perancangan Sistem.....	35
4.2.1 Identifikasi Sistem Usulan.....	35
4.2.2 Rancangan Sistem.....	36
4.2.3 Rancangan Layar.....	56
4.2.4 Rancangan Pencarian Rute Terpendek.....	67
4.3. Implementasi.....	72
4.3.1 Tampilan layar.....	74
4.3.2 Pengujian.....	89
 <b>BAB V PENUTUP.....</b>	 <b>94</b>
5.1. Kesimpulan.....	94
5.2. Saran.....	94
 <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	 <b>95</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>97</b>

## DAFTAR GAMBAR

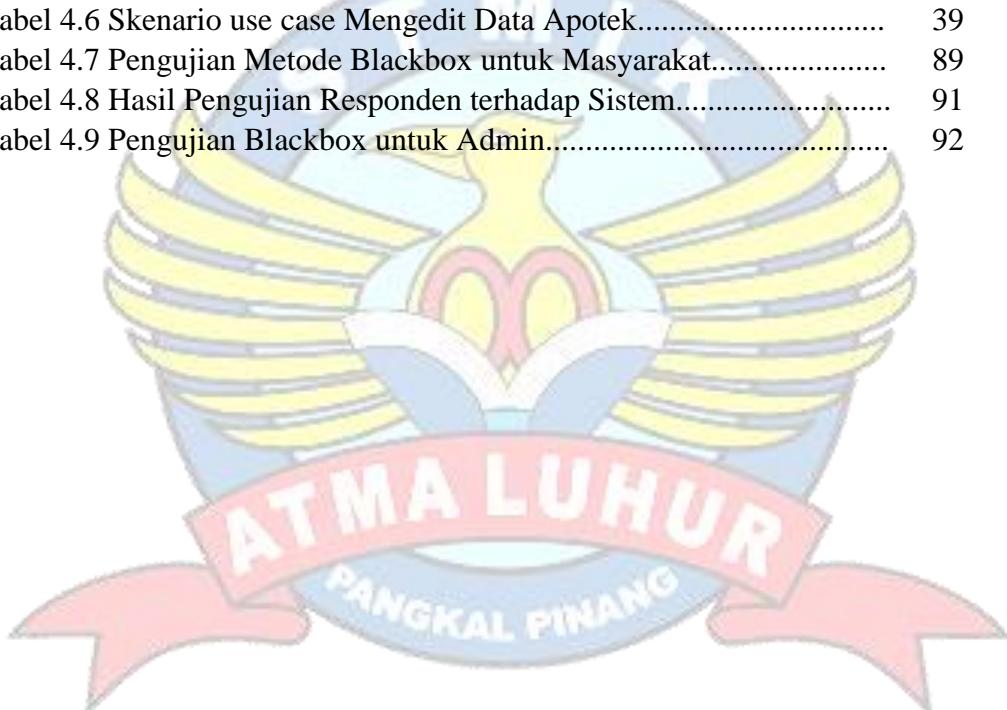
Gambar 2.1 Ilustrasi Model <i>Waterfall</i> .....	7
Gambar 3.1 Tahapan Pengembangan Model <i>Waterfall</i> .....	27
Gambar 4.1 Use Case Analisis Sistem Berjalan.....	35
Gambar 4.2 Use Case Masyarakat.....	36
Gambar 4.3 Use Case Admin.....	38
Gambar 4.4 Activity Diagram Home Masyarakat.....	40
Gambar 4.5 Activity Diagram Rute.....	41
Gambar 4.6 Activity Diagram Admin Login.....	42
Gambar 4.7 Activity Diagram Home Admin.....	43
Gambar 4.8 Activity Diagram Kategori Peta.....	44
Gambar 4.9 Activity Diahram Peta.....	45
Gambar 4.10 Activity Diagram <i>Setting Rute</i> .....	46
Gambar 4.11 Activity Diagram Ubah <i>Password</i> .....	47
Gambar 4.12 Activity Diagram Log Out.....	48
Gambar 4.13 Sequence Diagram Home Masyarakat.....	49
Gambar 4.14 Sequence Diagram Rute.....	50
Gambar 4.15 Sequence Diagram About Me.....	50
Gambar 4.16 Sequence Diagram Gallery.....	51
Gambar 4.17 Sequence Diagam Admin Login.....	51
Gambar 4.18 Sequence Diagram Home Admin.....	52
Gambar 4.19 Sequence Diagram Kategori Peta.....	53
Gambar 4.20 Sequence Diagram Peta.....	53
Gambar 4.21 Sequence Diagram <i>Setting Rute</i> .....	54
Gambar 4.22 Sequence Diagram Ubah <i>Password</i> .....	54
Gambar 4.23 Sequence Diagram Log Out.....	55
Gambar 4.24 Class Diagram.....	56
Gambar 4.25 Ramcangan Layar Home Masyarkat.....	57
Gambar 4.26 Racangan Layar Rute.....	58
Gambar 4.27 Rancangan layar About Me.....	59
Gambar 4.28 Rancangan Layar Gallery.....	60
Gambar 4.29 Rancangan Layar Home Admin.....	61
Gambar 4.30 Rancangan Layar Kategori Peta.....	62
Gambar 4.31 Rancangan Layar Peta.....	63
Gambar 4.32 Rancangan Layar Tambah Data Peta.....	64
Gambar 4.33 Rancangan Layar <i>Setting Rute</i> .....	65
Gambar 4.34 Rancangan Layar Udah <i>Password</i> .....	66
Gambar 4.35 Graf Dalam Bentuk Matriks.....	68
Gambar 4.36 Tampilan Layar <i>Home</i> Masyarakat.....	74
Gambar 4.37 Tampilan Layar <i>About Me</i> .....	75
Gambar 4.38 Tampilan Layar <i>Gallery</i> .....	76
Gambar 4.39 Tampilan Layar Rute.....	77
Gambar 4.40 Tampilan Rute Terpendek.....	78
Gambar 4.41 Tampilan <i>Home</i> Admin.....	79

Gambar 4.42 Tampilan Layar Tambahan Kategori Pea.....	80
Gambar 4.43 Tampilan Layar Tambah Kategori Peta.....	81
Gambar 4.44 Tampilan Layar Peta.....	82
Gambar 4.45 Tampilan Layar Tambah Data Lokasi Peta.....	83
Gambar 4.46 Tampilan Layar Edit Data Lokasi Peta.....	84
Gambar 4.47 Tampilan Layar <i>Setting Rute</i> .....	85
Gambar 4.48 Tampilan Layar Tambah Data <i>Setting Rute</i> .....	86
Gambar 4.49 Tampilan Layar Edit Data <i>Setting Rute</i> .....	87
Gambar 4.50 Tampilan Layar Ubah Password.....	88



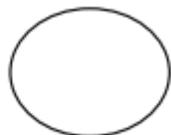
## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Sequence Diagram.....	9
Tabel 2.2 Simbol Class Diagram.....	11
Tabel 2.3 Simbol Activity Diagram.....	12
Tabel 2.4 Simbol Use Case.....	14
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu.....	25
Tabel 4.1 Skenario use case Lihat Home.....	37
Tabel 4.2 Skenario use case Lihat Data Apotek.....	37
Tabel 4.3 Skenario use case Lihat Rute.....	37
Tabel 4.4 Skenario use case Lihat Home.....	38
Tabel 4.5 Skenario use case Menginput Data Apotek.....	38
Tabel 4.6 Skenario use case Mengedit Data Apotek.....	39
Tabel 4.7 Pengujian Metode Blackbox untuk Masyarakat.....	89
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Responden terhadap Sistem.....	91
Tabel 4.9 Pengujian Blackbox untuk Admin.....	92

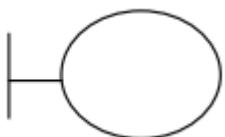


## DAFTAR SIMBOL

### 1. Sequence Diagram



*Entity Class*, merupakan bagian dari sistem yang berisi kumpulan kelas berupa entitas-entitas yang membentuk gambaran awal sistem dan menjadi landasan untuk menyusun basis data.



*Boundary Class*, berisi kumpulan kelas yang menjadi *interface* atau interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem, seperti tampilan formentry dan *form cetak*.



*Control class*, suatu objek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggung jawab kepada entitas, contohnya adalah kalkulasi dan aturan bisnis yang melibatkan berbagai objek.



*Message*, simbol mengirim pesan antar *class*.

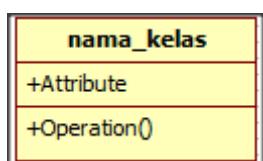


*Recursive*, menggambarkan pengiriman pesan yang dikirim untuk dirinya sendiri.

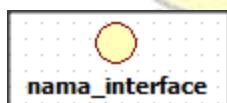


*Activation*, *activation* mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek, panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktivitas sebuah operasi.

## 2. Class diagram



Kelas (*Class*), kelas pada struktur sistem.

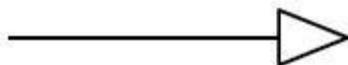


Antarmuka (*Interface*), sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek.

Asosiasi (*Association*), relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga diertai dengan *multiplicity*.



Asosiasi berarah (*Directed Association*), relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi berarah biasanya juga disertai dengan *multiplicity*.



Generalisasi (*Generalization*), relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum-khusus).



Kebergantungan (*Dependency*), relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas.



Agregasi (*Aggregation*), relasi antar kelas dengan makna semua-bagian (*whole-part*).

### 3. Activity Diagram



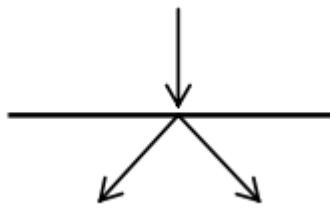
*Start point*, diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktifitas.



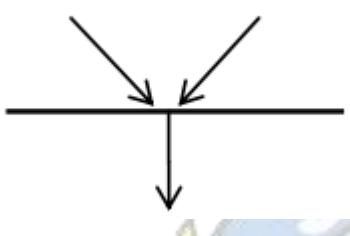
*End point*, akhir aktifitas.



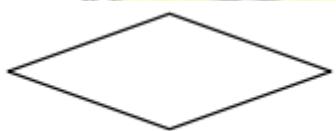
*Activites*, menggambarkan suatu proses/kegiatan bisnis.



*Fork* (Percabangan), digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara parallel atau untuk menggabungkan dua kegiatan pararel menjadi satu.



*Join* (peng gabungan) atau *rake*, digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi.



*Decision Points*, menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, *true*, *false*.

New Swimlane

*Swimlane*, pembagian *activity diagram* untuk menunjukkan siapa melakukan apa.

#### 4. Use case Diagram



*Use case* menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit dengan aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal nama *use case*.



Aktor adalah *abstraction* dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Untuk mengidentifikasi aktor, harus ditentukan pembagian tenaga kerja dan tugas-tugas yang berkaitan dengan peran pada konteks target sistem. Orang atau sistem bisa muncul dalam beberapa peran. Perlu dicatat bahwa aktor berinteraksi dengan *use case*, tetapi tidak memiliki control terhadap *use case*.



Asosiasi antara aktor dan *use case*, digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengidikasikan aliran data.

Asosiasi antara aktor dan *use case* yang menggunakan panah terbuka untuk mengidinkasikan bila aktor berinteraksi secara pasif dengan sistem.

*Include*, merupakan di dalam *use case* lain (*required*) atau pemanggilan *use case* oleh *use case* lain, contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program.

<-----

*Extend*, merupakan perluasan dari *use case* lain jika kondisi atau syarat terpenuhi.

