

**PENERAPAN ALGORITMA FISHER-YATES SHUFFLE PADA  
COMPUTER BASED TEST UJIAN SEKOLAH DI SMKN 1 PAYUNG**

**SKRIPSI**



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

**PENERAPAN ALGORITMA FISHER-YATES SHUFFLE PADA  
COMPUTER BASED TEST UJIAN SEKOLAH DI SMKN 1 PAYUNG**

**SKRIPSI**

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



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



## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nim : 1411500105

Nama : Dariah

Judul skripsi : **PENERAPAN ALGORITMA FISHER-YATES  
SHUFFLE PADA COMPUTER BASED TEST  
UJIAN SEKOLAH DI SMKN 1 PAYUNG**

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan tugas akhir saya terdapat plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Pangkapinang, 13 September 2018



(Dariah)

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**PENERAPAN ALGORITMA FISHER-YATES SHUFFLE PADA  
COMPUTER BASED TEST UJIAN SEKOLAH DI SMKN 1 PAYUNG**  
Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Dariah**  
**1411500105**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada Tanggal 13 Agustus 2018

**Susunan Dewan Penguji  
Anggota**



**Benny Wijaya, S.T., M.Kom.**  
**NIDN. 0202097902**

**Dosen Pembimbing**



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

**Kaprodi Teknik Informatika**



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

**Ketua**



**Yohanes Setiawan, M.Kom.**  
**NIDN. 0219068501**

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**  
**NIDN. 197710302001121003**

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan rasa puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini, untuk memenuhi studi jenjang Strata satu (S1) dari program studi Teknik Informatika STMIK Atma Luhur Pangkalpinang.

Skripsi ini ditulis dengan judul **“PENERAPAN ALGORITMA FISHER-YATES SHUFFLE PADA COMPUTER BASED TEST UJIAN SEKOLAH DI SMKN 1 PAYUNG”**, dengan menyadari segala keterbatasan atas kemampuan dan ilmu pengetahuan yang penulis miliki, maka dengan penyusunan skripsi ini juga tidak terlepas dari kekurangan-kekurangan, baik itu dalam isi/materi atau susunan kalimatnya, untuk itu penulis mohon dimaklumi atas kekurangan-kekurangan tersebut, serta segala saran dan kritik maupun masukan lainnya dari semua pihak akan penulis terima dengan senang hati demi perbaikan skripsi ini kearah yang lebih sempurna.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih serta penghargaan yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu serta membimbing penulis, sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan tepat waktu, yaitu:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kesabaran kepada penulis dan melancarkan segala urusan penulis selama menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
2. Kepada kedua orangtuku tersayang yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan baik material maupun motivasi sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
3. Bapak Drs. Djaetun Hs selaku pendiri Atma Luhur.
4. Bapak Dr Husni Teja Sukmana, ST ., M.Sc selaku ketua STMIK Atma Luhur.
5. R.Burhan Isnanto Farid, S.Si.,M. Kom selaku Ketua Kaprodi Program Studi Sistem Infomatika.
6. Bapak Fransiskus P J, M. Kom selaku dosen pembimbing.

7. Adam Malik, S.Pd selaku Kepala Sekolah SMKN 1 Payung yang telah berkenan mengizinkan saya untuk melakukan riset, beserta Staf Guru dan Tata Usaha yang telah membantu dalam menyampaikan segala bentuk proses laporan yang saya perlukan, agar menjadi laporan yang lebih baik.
8. Ibu Asmi yang telah berbaik hati saya repotkan dalam pengambilan data-data yang saya perlukan selama riset.
9. Seluruh Staf SMKN 1 Payung bapak dan Ibu yang saya tidak bias sebutkan namanya satu persatu.
10. Kepada seseorang tersayang yang selalu men-*support*, memberikan arahan yang positif dan mendoakan segala yang saya lakukan selama ini. Terima kasih banyak telah mambantu saya untuk menyelesaikan laporan ini sampai selesai.
11. Kepada ayuk saya yang satu-satu Novianti yang selalu menasehati dan memberi semangat tiada hentinya kepada saya selama menjalankan masa perkuliahan. Dan buat sahabat saya (ddwhkiss) terimakasih banyak telah men-*support* saya.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan dapat menambah khasanah pengetahuan kita dan semoga sekolah tinggi manajemen informatika dan komputer atma luhur pangkalpinang ini dapat tumbuh dan berkembang sesuai dengan perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan sehingga dapat memberikan kebanggaan tersendiri bagi provinsi kepulauan Bangka Belitung, terutama bagi generasi yang akan datang.

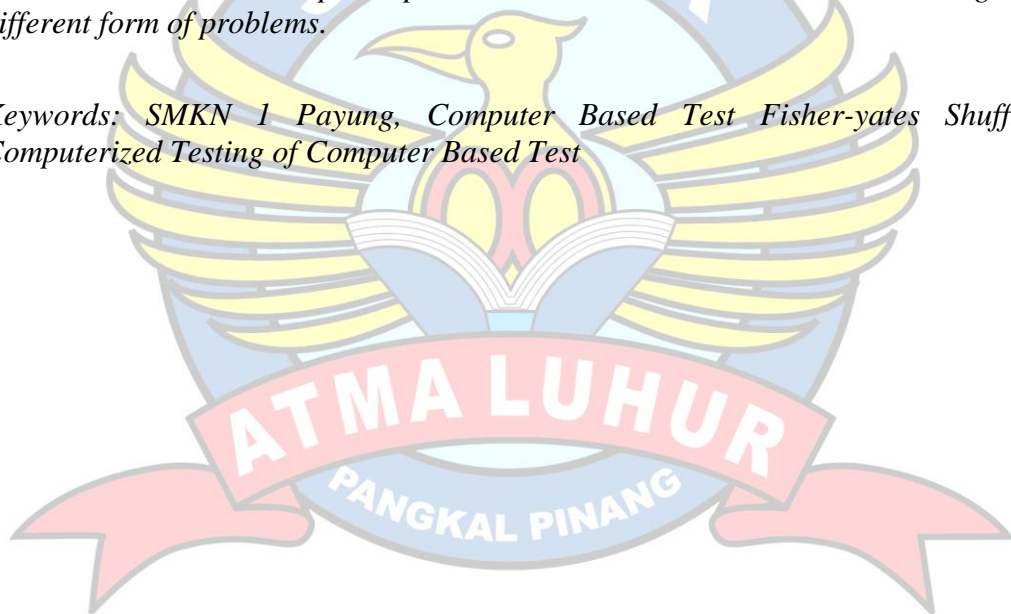
Pangkalpinang, 13 Agustus 2018

Dariah

## ABSTRACT

*Testing is one way to get useful results to evaluate the learning process and measure the level of achievement of a teaching objective. SMKN 1 Payung uses CBT (Computer Based Test) in conducting computer-based test exams an algorithm that has a method that produces random permutations so as to reduce cheating by CBT exam students. Fisher-Yates Shuffle algorithm is an algorithm that produces random permutations of a finite set, in other words to randomize a given set. If implemented correctly then the results of this algorithm will not be biased so that each permutation has the same possibilities. The algorithm process is to insert attribute matter into scratch (list of unselected questions), then make range (number of unselected questions) then process of randomization, then forming roll (for a matter selected from all number of questions that exist) then the result of the selected problem is inserted into the result (the result of all the problems that have been done randomization). From the process of the algorithm is done to get the results of changes in position or sequence of questions so that it is obtained that each test participants who do the exam at the same time to get a different form of problems.*

*Keywords: SMKN 1 Payung, Computer Based Test Fisher-yates Shuffle, Computerized Testing of Computer Based Test*



## ABSTRAKSI

Ujian merupakan salah satu cara untuk mendapatkan hasil yang berguna untuk mengevaluasi proses pembelajaran dan mengukur taraf pencapaian suatu tujuan pengajaran. SMKN 1 Payung menggunakan CBT (*Computer Based Test*) dalam melaksanakan ujian test berbasis komputer, Algoritma yang memiliki metode yang menghasilkan permutasi acak sehingga dapat mengurangi kecurangan yang dilakukan oleh siswa ujian CBT. Algoritma *Fisher-Yates Shuffle* adalah sebuah algoritma yang menghasilkan permutasi acak dari suatu himpunan terhingga, dengan kata lain untuk mengacak suatu himpunan tersebut. Jika di implementasikan dengan benar maka hasil dari algoritma ini tidak akan memiliki permutasi acak yang kemungkinan sama. Proses yang dilakukan algoritma adalah memasukan atribut soal kedalam *scratch* (daftar soal yang belum terpilih), lalu membuat *range* (jumlah soal yang belum terpilih) kemudian dilakukan proses pengacakan, selanjutnya membentuk *roll* (untuk sebuah soal yang terpilih dari semua jumlah soal yang ada) kemudian hasil soal yang sudah terpilih dimasukkan kedalam *result* (hasil dari seluruh soal yang telah dilakukan pengacakan). Dari proses algoritma yang dilakukan mendapatkan hasil perubahan posisi atau urutan soal sehingga didapatkan bahwa setiap peserta ujian yang melakukan ujian pada saat waktu yang bersamaan mendapatkan bentuk soal yang berbeda

Kata kunci : SMKN 1 Payung, *Computer Based Test Fisher-yates Shuffle*,  
Pengacakan Soal Ujian Test Berbasis Komputer



## DAFTAR ISI

Halaman

<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR SIMBOL</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 <i>Waterfall</i> .....	6
2.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak Berorientasi object .....	8
2.3 <i>Unified Modeling Language (UML)</i> .....	8
2.4 Teori Pendukung .....	12
2.4.1 Aplikasi .....	12
2.4.2 Ujian .....	12
2.4.3 Sistem .....	13
2.4.4 Informasi .....	13
2.4.5 Sistem Informasi .....	13
2.4.6 Basis Data .....	13
2.4.7 <i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i> .....	14
2.4.8 <i>MySQL</i> .....	14
2.4.9 <i>Computer Based Test (CBT)</i> .....	15

2.4.10 Metode <i>Fisher-Yates Shuffle</i> .....	16
2.5 Penelitian Terdahulu.....	17

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1 Model Pengembangan Sistem .....	22
3.2 Metode Pengembangan Sistem.....	23
3.3 <i>Tools</i> Pengembangan Sistem .....	23

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Sejarah Singkat Sekolah SMKN 1 Payung.....	27
4.1.1 Sejarah Singkat .....	27
4.1.2 Visi Misi SMKN 1 Payung.....	27
4.1.3 Struktur Organisasi .....	28
4.2 Analisa Masalah .....	29
4.2.1 Analisa Kebutuhan .....	30
4.2.2 Analisa Sistem Berjalan.....	33
4.3 Perancangan Sistem.....	34
4.3.1 Identifikasi Sistem Usulan.....	34
4.3.1.1 Use Case Diagram.....	35
4.3.2 Rancangan Sistem.....	45
4.3.2.1 <i>Class</i> Diagram.....	56
4.3.2.2 <i>Sequence</i> Diagram.....	57
4.3.3 Rancangan Layar .....	63
4.4 Implementasi .....	77
4.4.1 Implementasi Tampilan Sistem .....	78
4.4.2 Pengujian.....	93
4.5 Kelebihan Dan Kekurangan.....	96

**BAB VI PENUTUP**

5.1 Kesimpulan..... 97  
5.2 Saran ..... 97

**DAFTAR PUSTAKA** ..... 98

**LAMPIRAN**..... 102



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Diagram Metodologi <i>Waterfall</i> .....	6
Gambar 2.2 Actor .....	9
Gambar 2.3 Simbol <i>Use Case</i> .....	9
Gambar 2.4 Simbol <i>Association</i> .....	9
Gambar 2.5 Simbol <i>Generalisasi</i> .....	9
Gambar 2.6 Simbol Status Awal .....	10
Gambar 2.7 Simbol <i>Activity State</i> .....	10
Gambar 2.8 Simbol <i>Association</i> .....	10
Gambar 2.9 Simbol <i>Decision Points</i> .....	10
Gambar 2.10 Simbol aktor .....	11
Gambar 2.11 Simbol <i>Entity</i> .....	11
Gambar 2.12 Simbol <i>class</i> .....	12
Gambar 3.1 <i>Waterfall</i> .....	22
Gambar 4.1 Struktur Organisasi .....	27
Gambar 4.2 Activity Diagram Sedang Berjalan .....	31
Gambar 4.3 Activity Diagram Hasil Nilai Ujian .....	32
Gambar 4.4 Use Case Diagram Admin .....	33
Gambar 4.5 Use Case Diagram Guru .....	38
Gambar 4.6 Use Case Diagram Siswa .....	41
Gambar 4.7 Activity Diagram Login .....	45
Gambar 4.8 Activity Diagram Menu Utama .....	46
Gambar 4.9 Activity Diagram Submenu .....	47
Gambar 4.10 Activity Diagram Setting Aplikasi Kategori Test .....	48
Gambar 4.11 Activity Diagram Reset Aplikasi .....	49
Gambar 4.12 Activity Diagram Administrator .....	50
Gambar 4.13 Activity Diagram Soal-soal ujian .....	51
Gambar 4.14 Activity Diagram Hasil Test .....	52
Gambar 4.15 Activity Diagram Administrator .....	53

Gambar 4.16 Activity Diagram Daftar Test.....	54
Gambar 4.17 Activity Diagram Administrator .....	55
Gambar 4.18 <i>Class Diagram</i> .....	56
Gambar 4.19 Sequence Diagram Login .....	57
Gambar 4.20 Sequence Diagram Menu Utama.....	58
Gambar 4.21 Sequence Diagram Sub Menu .....	58
Gambar 4.22 Sequence Diagram Kategori Test.....	59
Gambar 4.23 Sequence Diagram Reset Aplikasi .....	59
Gambar 4.24 Sequence Diagram User Admin.....	60
Gambar 4.25 Sequence Diagram Soal-Soal Ujian .....	60
Gambar 4.26 Sequence Diagram Hasil Test .....	61
Gambar 4.27 Sequence Diagram User Guru.....	61
Gambar 4.28 Sequence Diagram Daftar Test .....	62
Gambar 4.29 Sequence Diagram User Siswa .....	62
Gambar 4.30 Rancang Layar Login Admin.....	63
Gambar 4.31 Rancang Layar Beranda .....	63
Gambar 4.32 Rancang Layar Menu Utama.....	64
Gambar 4.33 Rancang Layar Tambah Menu Utama .....	64
Gambar 4.34 Rancangan Layar Edit Menu Utama .....	65
Gambar 4.35 Rancang Layar Sub Menu .....	66
Gambar 4.36 Rancangan Layar Tambah Sub Menu .....	66
Gambar 4.37 Rancang Layar Edit Sub Menu .....	67
Gambar 4.38 Rancangan Layar Kategori Test.....	67
Gambar 4.39 Rancang Layar Tambah Kategori .....	68
Gambar 4.40 Rancangan Layar Edit Kategori .....	68
Gambar 4.41 Rancangan Layar Reset Aplikasi .....	69
Gambar 4.42 Rancang Layar User Admin.....	69
Gambar 4.43 Rancang Layar Tambah User.....	70
Gambar 4.44 Rancangan Layar Edit User.....	71
Gambar 4.45 Rancang Layar Beranda Guru .....	71
Gambar 4.46 Rancangan Layar Soal-soal Ujian.....	72

Gambar 4.47 Rancangan Layar Tambah Soal.....	72
Gambar 4.48 Rancangan Layar Import Soal.....	73
Gambar 4.49 Rancangan Layar User Guru .....	73
Gambar 4.50 Rancangan Layar Edit User Guru .....	74
Gambar 4.51 Rancangan Layar Beranda Siswa .....	74
Gambar 4.52 Rancangan Layar Daftar Test.....	75
Gambar 4.53 Rancangan Layar Selesai Mengerjakan Soal Ujian .....	75
Gambar 4.54 Rancangan Layar User Siswa.....	76
Gambar 4.55 Rancangan Layar Edit User Siswa .....	76
Gambar 4.56 Rancangan Layar Logout .....	77
Gambar 4.57 Tampilan Menu Login.....	78
Gambar 4.58 Tampilan Menu Beranda.....	78
Gambar 4.59 Tampilan Layar Menu Utama .....	79
Gambar 4.60 Tampilan Layar Tambah Menu Utama .....	79
Gambar 4.61 Tampilan Layar Edit Menu .....	80
Gambar 4.62 Tampilan Layar Sub Menu.....	80
Gambar 4.63 Tampilan Layar Tambah Sub Menu.....	81
Gambar 4.64 Tampilan Layar Edit Sub Menu .....	81
Gambar 4.65 Tampilan Layar Kategori Test .....	82
Gambar 4.66 Tampilan Layar Tambah Kategori .....	82
Gambar 4.67 Tampilan Layar Edit Kategori.....	83
Gambar 4.68 Tampilan Layar Reset Aplikasi.....	83
Gambar 4.69 Tampilan Layar User Admin.....	84
Gambar 4.70 Tampilan Layar Tambah User.....	84
Gambar 4.71 Tampilan Layar Edit User .....	85
Gambar 4.72 Tampilan Layar Beranda Guru.....	85
Gambar 4.73 Tampilan Layar Soal-soal Ujian .....	86
Gambar 4.74 Tampilan Layar Tambah Soal .....	86
Gambar 4.75 Tampilan Layar Import Soal .....	87
Gambar 4.76 Tampilan Layar User Admin.....	87
Gambar 4.77 Tampilan Layar Edit User Admin.....	88

Gambar 4.78 Tampilan Layar Beranda Siswa .....	88
Gambar 4.79 Tampilan Layar Daftar Test .....	89
Gambar 4.80 Tampilan Layar Selesai Mengerjakan Soal Ujian.....	89
Gambar 4.81 Tampilan Layar User Siswa .....	90
Gambar 4.82 Tampilan Layar Edit User .....	90
Gambar 4.83 Tampilan Layar <i>Logout</i> .....	91



## DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	17
Tabel 4.1 Spesifikasi laptop pengembang aplikasi .....	29
Tabel 4.2 skenario login admin yang diusulkan.....	33
Tabel 4.3 Menu Beranda .....	34
Tabel 4.4 Melakukan Setting Menu .....	34
Tabel 4.5 Melakukan Setting Aplikasi .....	36
Tabel 4.6 Melakukan User .....	37
Tabel 4.7 Melakukan Login .....	38
Tabel 4.8 Menu Beranda .....	39
Tabel 4.9 Melakukan Soal-soal Ujian.....	39
Tabel 4.10 Melakukan Hasil Test .....	40
Tabel 4.11 Melakukan User .....	40
Tabel 4.12 skenario login siswa yang diusulkan.....	41
Tabel 4.13 Menu Beranda .....	42
Tabel 4.14 Melakukan Daftar Test.....	42
Tabel 4.15 Melakukan User .....	44
Tabel 4.16 Pengujian Metode <i>Black box</i> untuk Admin .....	91
Tabel 4.17 Pengujian Metode <i>Black box</i> untuk Guru .....	94
Tabel 4.18 Pengujian Metode <i>Black box</i> untuk Siswa.....	95



## DAFTAR SIMBOL

### Simbol *Activity Diagram*



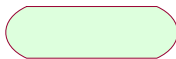
#### *Start Point*

Menggambarkan awal dari aktivitas.



#### *End Point*

Menggambarkan akhir dari aktivitas.



#### *Activity*

Menggambarkan suatu proses atau kegiatan bisnis.



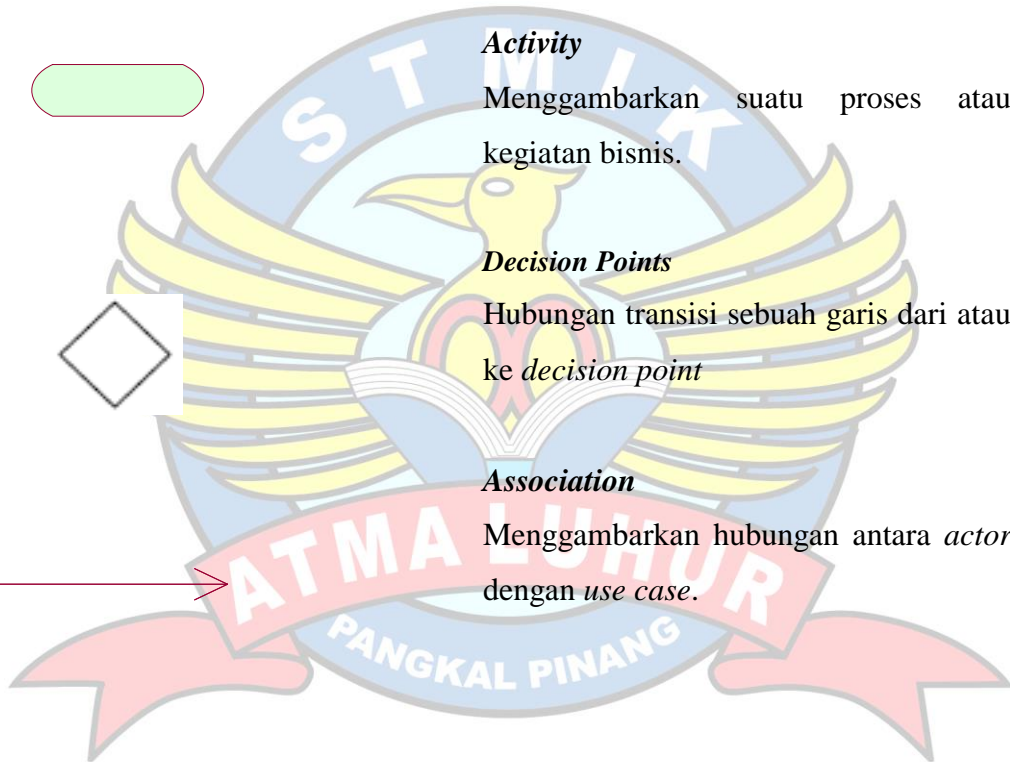
#### *Decision Points*

Hubungan transisi sebuah garis dari atau ke *decision point*



#### *Association*

Menggambarkan hubungan antara *actor* dengan *use case*.



## Simbol *Use Case Diagram*



### ***Actor***

Menggambarkan orang atau sistem yang menyediakan atau menerima informasi dari sistem atau menggambarkan pengguna *software* aplikasi (*user*).



### ***Use case***

Menggambarkan fungsionalitas dari suatu sistem, sehingga pengguna sistem paham dan mengerti mengenai kegunaan sistem yang akan dibangun.



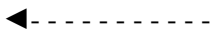
### ***Association***

Menggambarkan hubungan antara *actor* dengan *use case*.



### ***Include***

Menunjukkan bahwa suatu *use case* seluruhnya merupakan fungsionalitas dari *use case* lainnya



### ***Extend***

Menunjukkan suatu *use case* merupakan tambahan fungsional dari *use case* lainnya jika suatu kondisi terpenuhi.

## Simbol *Sequence Diagram*



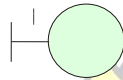
### **Actor**

Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan sistem.



### **Entity**

Menggambarkan informasi yang harus disimpan oleh sistem (struktur data dari sebuah sistem).



### **Boundary**

Menghubungkan antara *user* dengan sistem.



### **Control**

Menggambarkan “perilaku mengatur”, mengkoordinasikan perilaku sistem dan dinamika dari suatu sistem, menangani tugas utama dan mengontrol alur kerja suatu sistem.

*Message()*



### **Object Message**

Menggambarkan pengiriman pesan.

### Simbol *Class Diagram*

Nama Komponen	Keterapan	Simbol						
Class	<p>Class adalah blok-blok pembangunan pada programan berorientasi objek. Sebuah class digambarkan sebagai sebuah kota yang terbagi atas tiga bagian. Bagian atas adalah bagian nama dari class. Bagian tengah mendefinikasikan proprety/atribut class. Bagian akhir mendefinisikan method-method dari sebuah class</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Nama Class</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>+atribut</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>+atribut</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>+atribut</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>+method</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>+method</b></td> </tr> </table>	<b>Nama Class</b>	<b>+atribut</b>	<b>+atribut</b>	<b>+atribut</b>	<b>+method</b>	<b>+method</b>
<b>Nama Class</b>								
<b>+atribut</b>								
<b>+atribut</b>								
<b>+atribut</b>								
<b>+method</b>								
<b>+method</b>								
Association	<p>Sebuah asosiasi merupakan sebuah relationship paling umum antara 2 class dan dilambangkan oleh sebuah garis yang menghubungkan antara 2 class. Garis ini bisa melambangka tipe-tipe relationship. (Contoh: One-to-one, one-to-many, many-to-many).</p>							