

**PENERAPAN ALGORITMA A* PADA PERMAINAN PENGEJAR
CINTA BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI



YOGI RACHMANDO AWWALA
1411500147

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

**PENERAPAN ALGORITMA A* PADA PERMAINAN
PENGEJAR CINTA BERBASIS ANDROID**

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 di bawah ini :

NIM : 1411500147

Nama : Yogi Rachmando Awwala

Judul Skripsi : PENERAPAN ALGORITMA A* PADA PERMAINAN
PENGEJAR CINTA BERBASIS ANDROID

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, Agustus 2018



(Yogi Rachmando Awwala)



LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

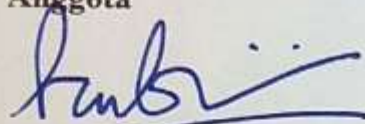
**PENERAPAN ALGORITMA A* PADA PERMAINAN PENGEJAR CINTA
BERBASIS ANDROID**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**YOGI RACHMANDO AWWALA
1411500147**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 09 Agustus 2018

**Susunan Dewan Penguji
Anggota**



**Eza Budi Perkasa, M.Kom
NIDN. 0201089201**

Kaprodi Teknik Informatika



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

Dosen Pembimbing



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

Ketua

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

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 kehadiran 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 di STMIK Atma Luhur.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, pemimbing, dan dorongan 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 Ibunda tercinta atas doa-doanya.
3. Bapak Drs. Djaetun HS yang telah mendirikan Atma Luhur.
4. Bapak Dr. Husni Teja Sukmana, S.T., M.Sc. selaku ketua STMIK Atma Luhur.
5. Bapak R. Burham Isnanto, S.Si., M.Kom selaku Kaprodi Teknik Informatika.
6. Bapak Yohanes Setiawan, M.Kom selaku pemimbing teori serta pembimbing aplikasi.
7. Serta sahabat dan teman - teman seperjuangan yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang selalu memberi dukungan tiada henti. Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufiknya, Amin.

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

Pangkalpinang, 9 Agustus 2018

Penulis

ABSTRACT

*The game is played with human players, the game can be played with NPC (Non Playable Character). A game will feel boring if you have an NPC that is less responsive in carrying out its tasks in the game. Responding to this, an intelligent NPC is needed and can play like a human. In the labyrinth game, the NPC that is created requires the application of a route search algorithm to play well. The application of A * algorithm by using heuristic values obtained from a combination of straight line distance between each destination is able to solve many cases on route search. We use the A * algorithm to give a role to the NPC in the Pengejar Cinta game in order to find the optimal route to the target in the form of characters played by the player. In this research Waterfall is used as a software development model, OOP is used as a software development method, and UML as a modeling tool. The A * algorithm was successfully applied to make the NPC more interesting and challenging. From the tests conducted on 10 respondents, it was found that 9 respondents stated that the game-play Pengejar Cinta was interesting, all respondents stated that the game control was easy, 8 respondents said that the game was increasingly challenging at a higher level, and 9 respondents said they were satisfied playing the Pengejar Cinta game.*

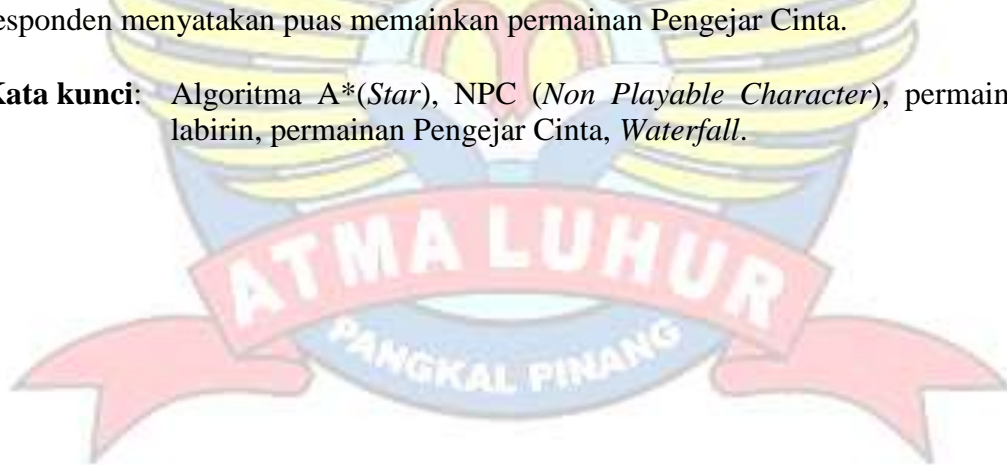
Keywords: A * (Star) algorithm, NPC (Non Playable Character), maze game, Pengejar Cinta game, Waterfall.



ABSTRAK

Permainan dimainkan dengan pemain manusia, permainan bisa dimainkan dengan NPC (*Non Playable Character*). Suatu permainan akan terasa membosankan apabila memiliki NPC yang kurang tanggap dalam melakukan tugasnya pada permainan. Menyikapi hal tersebut, diperlukan NPC yang cerdas dan bisa bermain layaknya manusia. Pada permainan labirin, NPC yang dibuat membutuhkan penerapan algoritma pencarian rute agar dapat bermain dengan baik. Penerapan algoritma A* dengan menggunakan nilai heuristik yang diperoleh dari kombinasi jarak garis lurus antar masing-masing tujuan mampu menyelesaikan banyak kasus pada pencarian rute. Kami menggunakan algoritma A* untuk memberikan peran pada NPC di permainan Pengejar Cinta agar dapat menemukan rute optimal ke target berupa karakter yang dimainkan pemain. Pada penelitian ini *Waterfall* digunakan sebagai model pengembangan perangkat lunak, OOP digunakan sebagai metode pengembangan perangkat lunak, serta UML sebagai alat bantu pemodelan. Algoritma A* berhasil diterapkan untuk membuat NPC menjadi lebih menarik dan menantang. Dari pengujian yang dilakukan kepada 10 orang responden, didapatkan hasil 9 responden menyatakan *game-play* Pengejar Cinta menarik, seluruh responden menyatakan kontrol permainan mudah, 8 responden menyatakan permainan ini semakin menantang di level yang lebih tinggi, dan 9 responden menyatakan puas memainkan permainan Pengejar Cinta.

Kata kunci: Algoritma A*(*Star*), NPC (*Non Playable Character*), permainan labirin, permainan Pengejar Cinta, *Waterfall*.



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SIMBOL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan	3
1.3.2 Manfaat	3
1.4 Metodologi Penelitian.....	4
1.4.1 Studi Literatur	4
1.4.2 Metode Pengumpulan Data	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Model Pengembangan Sistem	6
2.1.1 Model <i>Waterfall</i>	6
2.1.2 Tahapan – Tahapan Pada Model <i>Waterfall</i>	6
2.2 <i>Object Oriented Programming</i> (OOP).....	7
2.3 UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	8

2.3.1 <i>Use Case Diagram</i>	8
2.3.2 <i>Activity Diagram</i>	9
2.3.3 <i>Sequence Diagram</i>	10
2.4 Permainan (<i>Game</i>).....	11
2.4.1 Definisi Permainan	11
2.4.2 Jenis – Jenis Permainan (<i>Game</i>).....	11
2.4.3 <i>Genre</i> Permainan	12
2.4.4 Komponen Permainan	19
2.5 AI (<i>Artificial Intelligence</i>)	21
2.5.1 Sejarah AI (<i>Artificial Intelligence</i>)	22
2.5.2 Implementasi AI	22
2.5.3 Teknik Pemecahan Masalah AI.....	23
2.6 <i>Non Playable Character</i> (NPC)	24
2.7 Android	25
2.7.1 <i>Platform</i> Android	25
2.7.2 Sejarah Singkat Android	25
2.7.3 Versi Android	26
2.7.4 Kelebihan dan Kekurangan Android	30
2.8 Mesin Permainan Unity 3D.....	31
2.8.1 Unity 3D	31
2.8.2 Fitur – Fitur Unity 3D	32
2.9 <i>Pathfinding</i>	33
2.10 Algoritma A*	33
2.10.1 Definisi Algoritma A*	33
2.10.2 Terminologi Algoritma A*	34
2.10.3 Fungsi Heuristik	35
2.11 Bahasa C#	36
2.11.1 Pengertian Bahasa C#	36
2.11.2 Sejarah Bahasa C#.....	36
2.12 Pengujian <i>Black Box</i>	38
2.13 Adobe Illustrator	38

2.14 Visual Studio 2013	39
2.15 Tinjauan Penelitian Terdahulu	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	43
3.1 Model Penelitian	43
3.1.1 Tahapan Dalam Model <i>Waterfall</i>	43
3.2 Metode pengembangan sistem.....	48
3.3 Alat bantu pengembangan sistem.....	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	50
4.1 Analisis	50
4.1.1 Analisis Masalah	50
4.1.2 Misi Permainan Pengejar Cinta	50
4.1.3 Analisis Kebutuhan	51
4.2 Perancangan Sistem.....	53
4.2.1 Identifikasi Sistem Usulan.....	54
4.2.2 Rancangan Sistem.....	54
4.3 Analisa Penerapan Algoritma A* Pada Permainan Pengejar Cinta	71
4.3.1 Simulasi A*	71
4.4 Rancangan Antar Muka Aplikasi.....	76
4.4.1 Rancangan Layar <i>Splash Screen</i>	76
4.4.2 Rancangan Layar Halaman Menu Utama	76
4.4.3 Rancangan Layar Halaman Instruksi	78
4.4.4 Rancangan Layar Halaman Pengaturan	78
4.4.5 Rancangan Layar Halaman Tentang Kami.....	79
4.4.6 Rancangan Layar Halaman Keluar.....	80
4.4.7 Rancangan Layar Halaman Level	81
4.4.8 Rancangan Layar Halaman Permainan Pengejar Cinta.....	82
4.4.9 Rancangan Layar Halaman <i>Pause</i>	83
4.4.10 Rancangan Layar Halaman Kalah.....	85
4.4.11 Rancangan Layar Halaman Menang	85
4.5 Implementasi	87
4.5.1 Implementasi Perangkat Lunak	87

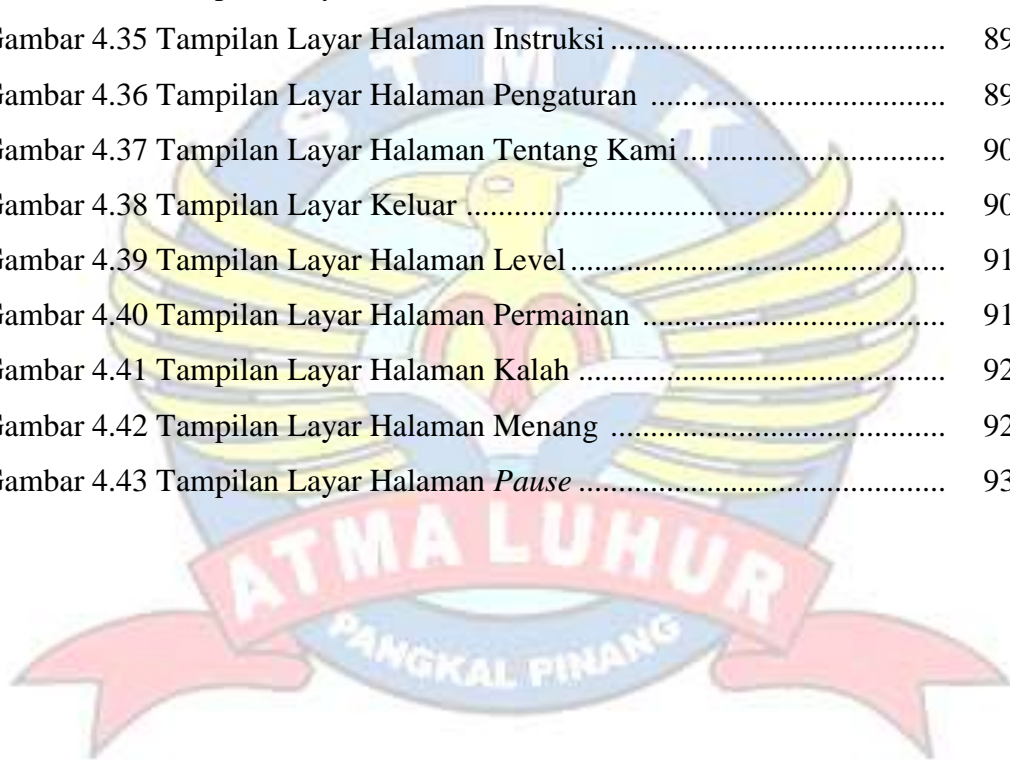
4.5.2 Implementasi Perangkat Keras	87
4.5.3 Tampilan Layar	87
4.6 Pengujian	93
4.6.1 Rencana Pengujian.....	94
4.6.2 Kesimpulan Hasil Pengujian	98
BAB V PENUTUP.....	99
5.1 Kesimpulan.....	99
5.2 Saran.....	99
DAFTAR PUSTAKA.....	100
LAMPIRAN.....	104



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Model <i>Waterfall</i>	6
Gambar 2.2 Hirarki Perilaku Pergerakan Agen.....	25
Gambar 2.3 Logo Mesin Permainan Unity 3D.....	32
Gambar 4.1 <i>Use Case Diagram</i> Permainan Pengejar Cinta.....	55
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram</i> Halaman Utama	59
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> Halaman Main	60
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram</i> Halaman Instruksi	61
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i> Halaman Pengaturan	62
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> Halaman Tentang Kami	63
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> Halaman Keluar	64
Gambar 4.8 <i>Sequence Diagram</i> Halaman Utama.....	67
Gambar 4.9 <i>Sequence Diagram</i> Halaman Main.....	68
Gambar 4.10 <i>Sequence Diagram</i> Halaman Instruksi	69
Gambar 4.11 <i>Sequence Diagram</i> Halaman Pengaturan	69
Gambar 4.12 <i>Sequence Diagram</i> Halaman Tentang Kami	70
Gambar 4.13 <i>Sequence Diagram</i> Halaman Keluar.....	70
Gambar 4.14 Contoh Arena Permainan Pengejar Cinta	72
Gambar 4.15 Biaya Dalam Setiap Langkah	72
Gambar 4.16 Jarak Pada NPC ke Pemain	73
Gambar 4.17 Nilai Yang Telah Didapat.....	73
Gambar 4.18 Perhitungan Langkah Pertama Algoritma A*.....	74
Gambar 4.19 Perhitungan Langkah Kedua Algoritma A*	74
Gambar 4.20 Rute Yang Didapat	75
Gambar 4.21 NPC Menemukan Rute Ke Pemain	75
Gambar 4.22 Rancangan Layar <i>Splash Screen</i>	76
Gambar 4.23 Rancangan Layar Halaman Menu Utama	77
Gambar 4.24 Rancangan Layar Halaman Instruksi.....	78
Gambar 4.25 Rancangan Layar Halaman Pengaturan	79

Gambar 4.26 Rancangn Layar Halaman Utama Tentang Kami	80
Gambar 4.27 Rancangan Layar Keluar	81
Gambar 4.28 Rancangan Layar Halaman Level	82
Gambar 4.29 Rancangan Layar Halaman Permainan Pengejar Cinta.....	83
Gambar 4.30 Rancangan Layar Halaman <i>Pause</i>	84
Gambar 4.31 Rancangan Layar Halaman Kalah	85
Gambar 4.32 Rancangan Layar Halaman Menang	86
Gambar 4.33 Tampilan Layar <i>Splash Screen</i>	88
Gambar 4.34 Tampilan Layar Halaman Menu Utama	88
Gambar 4.35 Tampilan Layar Halaman Instruksi	89
Gambar 4.36 Tampilan Layar Halaman Pengaturan	89
Gambar 4.37 Tampilan Layar Halaman Tentang Kami	90
Gambar 4.38 Tampilan Layar Keluar	90
Gambar 4.39 Tampilan Layar Halaman Level	91
Gambar 4.40 Tampilan Layar Halaman Permainan	91
Gambar 4.41 Tampilan Layar Halaman Kalah	92
Gambar 4.42 Tampilan Layar Halaman Menang	92
Gambar 4.43 Tampilan Layar Halaman <i>Pause</i>	93



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	41
Tabel 3.1 Tabel Waktu Pelaksanaan	45
Table 4.1 Kebutuhan Perangkat Keras Pengembang.....	52
Tabel 4.2 Kebutuhan Perangkat Keras Pemain	52
Tabel 4.3 Kebutuhan Perangkat Lunak Pengembang	53
Tabel 4.4 Kebutuhan Perangkat Lunak Pemain	53
Tabel 4.5 Skenario <i>Use Case</i> Main	55
Tabel 4.6 Skenario <i>Use Case</i> Instruksi	56
Tabel 4.7 Skenario <i>Use Case</i> Pengaturan	56
Tabel 4.8 Skenario <i>Use Case</i> Tentang Kami	57
Tabel 4.9 Skenario <i>Use Case</i> Keluar.....	57
Tabel 4.10 Pengujian Fungsional Aplikasi.....	89
Tabel 4.11 Pertanyaan Kuesioner Permainan Pengejar Cinta	90
Tabel 4.12 Rekap Pengujian Permainan Pengejar Cinta	92



DAFTAR SIMBOL

Simbol Diagram Hubungan Entitas

Entitas



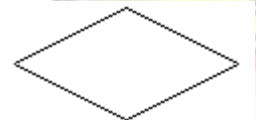
Menggambarkan kumpulan obyek yang anggota-anggotanya berperan dalam sistem atau menyatakan satuan himpunan entitas.

Garis Penghubung



Merupakan penghubung entitas dengan *relationship* ataupun sebaliknya dari *relationship* ke entitas.

Relasi



Menggambarkan satu himpunan hubungan antara obyek yang dibangun (*relationship*) Atau himpunan yang ada diantara himpunan entitas.

Simbol Use Case Diagram



Aktor

Menggambarkan orang atau sistem yang menyediakan atau menerima informasi dari sistem yang dibuat atau bisa disebut dengan pengguna aplikasi.



Association

Menggambarkan hubungan aktor dengan *use case*.



Use Case

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

Simbol Activity Diagram

Start State
Menggambarkan awal dari aktivitas.

End State
Menggambarkan akhir aktivitas.

Transition
Menggambarkan perpindahan *control* antara *state*.

Activity State
Menggambarkan proses bisnis.

Diagram Sequence



Aktor

Pengguna aplikasi atau biasa disebut *user*.

Pesan Tipe Send

Menggambarkan suatu obyek yang mengirim data masuk.



Garis Hidup

Menggambarkan kehidupan suatu obyek.



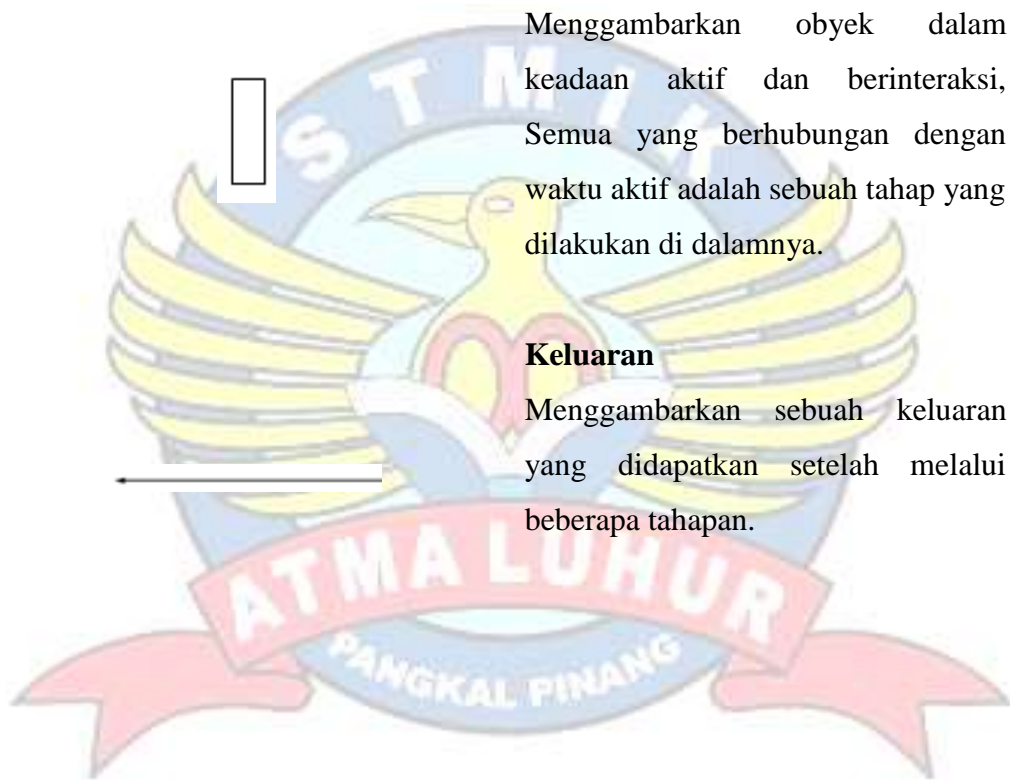
Waktu Aktif

Menggambarkan obyek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, Semua yang berhubungan dengan waktu aktif adalah sebuah tahap yang dilakukan di dalamnya.



Keluaran

Menggambarkan sebuah keluaran yang didapatkan setelah melalui beberapa tahapan.



DAFTAR LAMPIRAN

Kuesioner

Kartu Bimbingan Skripsi

Biodata Penulis Skripsi

