

# **PEMETAAN FLOWCHART KE BAHASA C MENGGUNAKAN RULE-BASED MACHINE TRANSLATION**

*Diajukan Sebagai Syarat untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Program Strata-1 pada  
Jurusan Teknik Informatika*



Oleh :

**RENALDY DEWANTARA**

NIM: 09121002017

**Jurusan Teknik Informatika  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

## LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

### PEMETAAN FLOWCHART KE BAHASA C MENGGUNAKAN RULE-BASED MACHINE TRANSLATION

Oleh :

**Renaldy Dewantara**

**NIM: 09121002017**

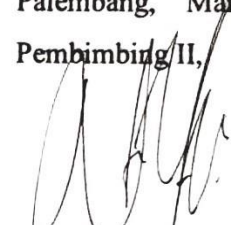
Palembang, Maret 2018

Pembimbing II,

Pembimbing I



**Muhammad Fachrurrozi, S.Si., M.T.**  
**NIP. 198005222008121002**



**Novi Yusliarji, S.Kom., M.T.**  
**NIP. 198211082012122001**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika



**Rifkie Primartha, M.T.**  
**NIP. 197706012009121004**

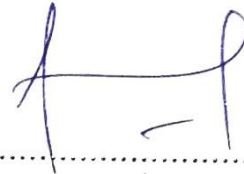
## TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR

Pada hari Jumat tanggal 2 Maret 2018 telah dilaksanakan ujian sidang tugas akhir oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Renaldy Dewantara  
NIM : 09121002017  
Judul : Pemetaan *Flowchart* ke Bahasa *C* menggunakan *Rule-based Machine Translation*

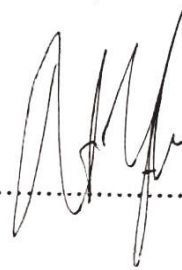
1. Ketua Penguji

Muhammad Fachrurrozi, S.Si., M.T.  
NIP. 198005222008121002



2. Sekretaris

Novi Yusliani, S.Kom., M.T.  
NIP. 198211082012122001



3. Penguji I

Rifkie Primartha, M.T.  
NIP. 197706012009121004



4. Penguji II

Hadipurnawan Satria, Ph.D  
NIP. 198004182015109101



Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Rifkie Primartha, M.T.  
NIP. 197706012009121004

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Renaldy Dewantara  
NIM : 09121002017  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Skripsi : Pemetaan *Flowchart* ke bahasa C  
menggunakan *Rule-Based Machine  
Translation*  
Hasil Pengecekan  
*Software iThenticate/Turnitin* : 11%

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.

Palembang, Maret 2018



(RENALDY DEWANTARA)  
NIM. 09121002017

# Motto dan Persembahan

Motto :

Knowing is not enough, we must apply. Willing is not enough, we must do.

-Bruce Lee-

To a great mind, nothing is little.

-Arthur Conan Doyle-

Sesungguhnya bersama kesusahan pasti ada kemudahan.

(Q.S. Al-Insyiraah : 5-6)

Sebaik-baiknya manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia lainnya.

(HR. Ath Thabarani, *Al Mu'jam Al Awsath* No. 5787.)

**Karya tulis ini kupersembahkan kepada :**

- Kedua Orang Tua Tercinta
- Sahabat - Sahabat Teknik Informatika Reguler 2012
- Pembimbing dan Penguji dari Universitas Sriwijaya
  - Almamater, serta
  - Teman-temanku

# PEMETAAN FLOWCHART KE BAHASA C MENGGUNAKAN RULE-BASED MACHINE TRANSLATION

Oleh:  
**Renaldy Dewantara**  
NIM: 09121002017

## ABSTRAK

Pemahaman terhadap algoritma yang ditulis dalam Bahasa pemrograman membutuhkan pengetahuan dasar yang cukup tentang sintaks atau aturan dalam Bahasa pemrograman tersebut. Algoritma lebih mudah untuk dipahami apabila algoritma tersebut dibuat dalam bentuk visual seperti *flowchart*. Pada penelitian ini, algoritma dalam bentuk *flowchart* akan diterjemahkan ke dalam bentuk Bahasa C menggunakan metode *Rule-based Machine Translation*. Langkah pertama yaitu algoritma dalam bentuk *flowchart* akan diterjemahkan ke dalam bentuk *pseudocode*, setelah itu algoritma dalam bentuk *pseudocode* akan diterjemahkan ke dalam bentuk Bahasa C. *Rule-based Machine Translation* diterapkan pada saat proses penerjemahan algoritma dalam bentuk *pseudocode* ke Bahasa pemrograman C.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah perangkat lunak untuk memetakan algoritma dalam bentuk *flowchart* ke Bahasa pemrograman C dan untuk mengetahui tingkat akurasi metode *Rule-based Machine Translation* (RBMT) untuk menerjemahkan algoritma dalam bentuk *flowchart* ke Bahasa pemrograman C. Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer. Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh pengguna yang masih awam dengan Bahasa pemrograman C.

Kata kunci : Algoritma, *Flowchart*, *Pseudocode*, Bahasa Pemrograman C, *Rule-based Machine Translation*

# **FLOWCHART MAPPING TO C LANGUAGE USING RULE-BASED MACHINE TRANSLATION**

**Written By:**  
**Renaldy Dewantara**  
**NIM: 09121002017**

## **ABSTRACT**

Understanding algorithms written in programming languages requires sufficient basic knowledge of the syntax or rules in the programming language. Algorithms are easier to understand if algorithms are made in visual form like flowchart. In this research, the algorithm in the form of flowchart will be translated into the form of Language C by using Rule-Based Machine Translation method. The first step is the algorithm in the form of flowchart will be translated into pseudocode form, after then the algorithm in the form of pseudocode will be translated into the form of C programming language. Rule-Based Machine Translation is applied during the process of translation algorithm in the form pseudocode to the C programming language.

This research aims to develop a software to map algorithms in the form of flowchart to C programming language and to determine the accuracy level of Rule-Based Machine Translation (RBMT) method to translate algorithm in flowchart form to C programming language. Data type used in this research is the primary data. The results of this research can be used by users who are still unfamiliar with the C programming language.

**Keywords :** Algorithm, Flowchart, Pseudocode, C Programming Language, Rule-based Machine Translation

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Tugas akhir yang berjudul “**Pemetaan *Flowchart* ke Bahasa C menggunakan *Rule-Based Machine Translation***” ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan tingkat S1 pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada pihak-pihak telah memberikan dukungan, bimbingan dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini, yaitu kepada:

1. Ayah dan Ibu Tercinta yang selalu memberikan motivasi, saran dan dukungan serta do'a pada setiap hal yang aku lakukan;
2. Bapak Jaidan Jauhari, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya;
3. Bapak Muhammad Fachrurrozi, S.Si., M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, motivasi, saran serta bantuan dalam proses penyelesaian tugas akhir ini;
4. Ibu Novi Yusliani, S.Kom., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, motivasi, saran serta bantuan dalam proses penyelesaian tugas akhir ini;
5. Bapak Rifkie Primartha, S.T., M.T. selaku dosen penguji I yang telah banyak memberikan saran dan kata-kata yang membangun;
6. Bapak Hadipurnawan Satria, Ph.D selaku dosen penguji II yang telah banyak memberikan saran dan kata-kata yang membangun;
7. Bapak dan Ibu Dosen yang selama ini telah melimpahkan ilmunya kepada penulis selama proses belajar mengajar di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya;
8. Staf administrasi Teknik Informatika Inderalaya dan Bukit yang telah membantu proses administrasi dan akademik selama masa perkuliahan;
9. Staf akademik, mahasiswa, keuangan, dan pegawai yang selalu membantu dan mendukung penulis dalam hal kelancaran proses



administrasi dan akademik selama masa perkuliahan;

10. Untuk teman-teman seperjuangan IF Reguler 2012 yang terus saling mengingatkan untuk menyelesaikan pendidikan S1.
11. Untuk semua pihak yang telah membantu dan memberi dukungan dalam penyelesaian tugas akhir ini dan tidak dapat disebutkan satu-persatu;

Akhir kata, penulis menyadari bahwa tugas akhir ini jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk penyempurnaan tugas akhir ini dan semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Palembang, Maret 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah .....	I-3
1.3 Tujuan Penelitian .....	I-3
1.4 Manfaat Penelitian.....	I-3
1.5 Batasan Masalah .....	I-4
1.6 Metode Penelitian .....	I-4
1.7 Pengembangan Perangkat Lunak dengan Metode RUP .....	I-5
1.8 Sistematika Penulisan .....	I-8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	

2.1 Penelitian Terkait.....	II-1
2.2 Alur data ( <i>Flowchart</i> ).....	II-2
2.3 <i>Pseudocode</i> .....	II-4
2.4 Bahasa Pemrograman C .....	II-6
2.5 Konversi <i>Flowchart</i> ke <i>Pseudocode</i> dan <i>Pseudocode</i> ke Bahasa C .....	II-7
2.6 <i>Rule Based Machine Translation</i> .....	II-8
2.6.1 <i>Morphological Analyzer</i> .....	II-10
2.6.2 <i>Part-of-speech tagger</i> .....	II-10
2.6.3 <i>Lexical Selection</i> .....	II-11
2.6.4 <i>Lexical Transfer</i> .....	II-11
2.6.5 <i>Morphological Generator</i> .....	II-11
2.6.6 <i>Post Generator</i> .....	II-11
2.7 <i>Rational Unified Process (RUP)</i> .....	II-12

### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN**

3.1 Analisis Masalah .....	III-1
3.2 Analisis Data .....	III-1
3.3 Analisis <i>Flowchart</i> .....	III-2
3.4 Analisis <i>Mapping Table</i> .....	III-3
3.5 Analisis <i>Rule Based Machine Translation</i> .....	III-4
3.5.1 <i>Morphological Analyzer</i> .....	III-6
3.5.2 <i>Lexical Transfer</i> .....	III-6

3.5.3 <i>Morphological Generator</i> .....	III-7
3.6 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak .....	III-7
3.6.1 Deskripsi Umum.....	III-8
3.6.2 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak.....	III-8
3.6.3 Model <i>Use Case</i> .....	III-9
3.6.3.1 Aktor dan Tujuan.....	III-9
3.6.3.2 Diagram <i>Use Case</i> .....	III-10
3.6.3.3 Skenario <i>Use Case</i> .....	III-11
3.6.4 Kelas Analisis .....	III-15
3.6.5 Diagram Sekuensial.....	III-19
3.6.6 Diagram Kelas .....	III-24
3.7 Perancangan Perangkat Lunak .....	III-25
3.7.1 Perancangan Antarmuka.....	III-25

## **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

4.1 Implementasi Perangkat Lunak .....	IV-1
4.1.1 Lingkungan Implementasi Perangkat Lunak.....	IV-1
4.1.2 Implementasi Kelas .....	IV-2
4.1.3 Implementasi Antarmuka .....	IV-4
4.2 Pengujian Perangkat Lunak .....	IV-5
4.2.1 Lingkungan Pengujian.....	IV-5
4.2.2 Rencana Pengujian .....	IV-6
4.2.3 Kasus Uji .....	IV-7

4.3 Pengujian Survei.....	IV-12
4.4 Hasil Dan Analisa Survei Mahasiswa Angkatan Baru .....	IV-12
4.5 Hasil Dan Analisa Survei Mahasiswa Angkatan Lama.....	IV-13
4.6 Hasil Dan Analisa Survei Mahasiswa Laki – Laki.....	IV-15
4.7 Hasil Dan Analisa Survei Mahasiswa Perempuan .....	IV-16

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	V-1
5.2 Saran .....	V-1

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xviii</b>
-----------------------------	--------------

<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>xix</b>
----------------------	------------

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Contoh Program Bahasa C .....	II-7
Gambar 2.2 Arsitektur <i>Rule-based Machine Translation</i> .....	II-9
Gambar 2.3 Arsitektur <i>Rational Unified Process</i> .....	II-13
Gambar 3.1 Diagram Proses Pemetaan Algoritma dalam Bentuk <i>Flowchart</i> ke Bahasa C menggunakan <i>Rule Based Machine translation</i> .....	III-5
Gambar 3.2 Diagram <i>use case</i> perangkat lunak menerjemahkan algoritma dalam bentuk <i>flowchart</i> ke bahasa pemrograman C .....	III-10
Gambar 3.3 Diagram kelas analisis memilih tombol <i>input</i> .....	III-16
Gambar 3.4 Diagram kelas analisis memilih tombol <i>output</i> .....	III-17
Gambar 3.5 Diagram kelas analisis memilih tombol <i>process</i> .....	III-18
Gambar 3.6 Diagram kelas analisis memilih tombol <i>translate</i> .....	III-19
Gambar 3.7 Diagram Sekuensial memilih tombol <i>input</i> .....	III-20
Gambar 3.8 Diagram Sekuensial memilih tombol <i>output</i> .....	III-21
Gambar 3.9 Diagram Sekuensial memilih tombol <i>process</i> .....	III-22
Gambar 3.10 Diagram Sekuensial memilih tombol <i>translate</i> .....	III-23
Gambar 3.11 Diagram Kelas Pemetaan <i>Flowchart</i> ke bahasa pemrograman C .....	III-24
Gambar 3.12 <i>Form</i> Antarmuka Utama .....	III-26
Gambar 4.1 Antarmuka <i>form</i> utama .....	IV-5
Gambar 4.2 Hasil Survei Mahasiswa Angkatan Baru .....	IV-12
Gambar 4.3 Hasil Survei Mahasiswa Angkatan Lama .....	IV-14
Gambar 4.4 Hasil Survei Mahasiswa Laki - Laki .....	IV-15
Gambar 4.5 Hasil Survei Mahasiswa Perempuan .....	IV-17

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Pengembangan Perangkat Lunak dengan Metode RUP .....	I-5
Tabel 2.1 Simbol-Simbol pada <i>flowchart</i> .....	II-3
Tabel 2.2 Perbedaan <i>Pseudocode</i> dengan Algoritma.....	II-5
Tabel 3.1 Contoh proses mengubah algoritma dalam bentuk <i>flowchart</i> ke dalam bentuk <i>pseudocode</i> .....	III-2
Tabel 3.2 <i>Mapping Table</i> pemetaan <i>flowchart</i> ke bahasa C .....	III-4
Tabel 3.3 Proses <i>Morphological Analyzer</i> .....	III-6
Tabel 3.4 Proses <i>Lexical Transfer</i> .....	III-6
Tabel 3.5 Proses <i>Morphological Generator</i> .....	III-7
Tabel 3.6 Kebutuhan Fungsional Perangkat Lunak .....	III-9
Tabel 3.7 Kebutuhan Non Fungsional Perangkat Lunak .....	III-9
Tabel 3.8 Aktor dan Deskripsi .....	III-10
Tabel 3.9 Definisi <i>Use Case</i> .....	III-11
Tabel 3.10 Skenario <i>use case</i> memilih tombol <i>input</i> .....	III-12
Tabel 3.11 Skenario <i>use case</i> memilih tombol <i>output</i> .....	III-13
Tabel 3.12 Skenario <i>use case</i> memilih tombol <i>process</i> .....	III-14
Tabel 3.13 Skenario <i>use case</i> memilih tombol <i>translate</i> .....	III-15
Tabel 4.1 Daftar Implementasi Kelas.....	IV-2
Tabel 4.2 Rencana pengujian <i>use case</i> memilih tombol <i>input</i> .....	IV-6
Tabel 4.3 Rencana pengujian <i>use case</i> memilih tombol <i>output</i> .....	IV-6
Tabel 4.4 Rencana pengujian <i>use case</i> memilih tombol <i>process</i> .....	IV-7
Tabel 4.5 Rencana pengujian <i>use case</i> memilih tombol <i>translate</i> .....	IV-7
Tabel 4.6 Kasus Uji Pada Pengujian <i>use case</i> memilih tombol <i>input</i> .....	IV-8
Tabel 4.7 Kasus Uji Pada Pengujian <i>use case</i> memilih tombol <i>output</i> .....	IV-9
Tabel 4.8 Kasus Uji Pada Pengujian <i>use case</i> memilih tombol <i>process</i> .....	IV-10
Tabel 4.9 Kasus Uji Pada Pengujian <i>use case</i> memilih tombol <i>translate</i> .....	IV-11
Tabel 4.10 Hasil percobaan menggunakan <i>flowchart</i> yang memiliki simbol <i>input</i> .....	IV-12
Tabel 4.11 Hasil percobaan menggunakan <i>flowchart</i> yang memiliki simbol <i>output</i> .....	IV-13

Tabel 4.12 Hasil percobaan menggunakan <i>flowchart</i> yang memiliki simbol <i>process</i> .....	IV-13
Tabel 4.13 Hasil percobaan menggunakan <i>flowchart</i> yang memiliki semua jenis simbol.....	IV-14



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Lampiran Data yang Diuji.....	xix
2. Lampiran Kode.....	xxviii
3. Lampiran Hasil Survei .....	lxvi

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pemahaman terhadap suatu algoritma membutuhkan pengetahuan dasar yang berkaitan dengan media dimana algoritma itu ditulis. Contohnya apabila ingin memahami suatu algoritma yang ditulis dalam bentuk *pseudocode*, maka harus memiliki pengetahuan tentang aturan – aturan yang ada di *pseudocode* tersebut. Sama halnya apabila algoritma itu ditulis menggunakan Bahasa pemrograman, dibutuhkan pengetahuan dasar yang cukup pula tentang sintaks atau aturan dalam Bahasa pemrograman untuk memahami algoritma tersebut. Masalah yang dihadapi dalam proses pemahaman suatu algoritma adalah sulitnya membaca atau memahami algoritma tersebut secara langsung. Suatu algoritma lebih mudah untuk diingat, dipahami dan diuji apabila algoritma itu ditampilkan dalam bentuk visual seperti *flowchart*, sehingga penyajiannya menjadi lebih menarik dan mudah dimengerti.

*Machine translation* adalah alat penerjemah otomatis pada sebuah teks dari satu bahasa ke bahasa lainnya. Salah satu pendekatan pada *machine translation* adalah *Rule-based Machine Translation* (RBMT). RBMT merupakan strategi pendekatan pertama yang digunakan dalam penelitian *machine translation*. Keuntungan dari RBMT adalah aturan – aturan bahasa dapat menganalisis dalam level semantik dan sintaks secara dalam. Kelemahan dari RBMT adalah

membutuhkan banyaknya pengetahuan linguistik yang mendalam pada sebuah bahasa (Charoenpornasawat et al., 2002).

Penelitian sebelumnya yang menggunakan RBMT telah dilakukan. (Harshawardhan, 2011) menggunakan RBMT untuk penerjemahan Bahasa Inggris ke Bahasa Malayalam. Pada penelitian ini, data yang diuji berjumlah 757 kalimat. Setelah dilakukan pengujian, kalimat yang terjemahannya benar berjumlah 406, kalimat yang terjemahannya dapat dimengerti berjumlah 98, dan kalimat yang terjemahannya salah berjumlah 253. Penelitian ini memiliki tingkat akurasi sebesar 53,63%.

(Singh et al., 2015) juga menggunakan RBMT untuk memperbaiki kualitas *machine translation* dari Bahasa Inggris ke Bahasa Hindi. Pada penelitian ini, data yang diuji berupa 100 kalimat dalam bentuk lampau, masa sekarang dan masa mendatang. Penelitian ini memiliki tingkat akurasi sekitar 70-75%.

(Kasthuri dan Kumar, 2014) juga menggunakan RBMT untuk penerjemahan Bahasa Inggris ke Bahasa Tamil. Pada penelitian ini, data yang diuji berupa 50 kata dan 30 kalimat. Total 50 kata yang diuji, 42 kata berhasil diterjemahkan dengan benar sedangkan 8 kata gagal. Total 30 kalimat yang diuji, 25 kalimat berhasil diterjemahkan dengan benar sedangkan 5 kalimat sisanya gagal. Berdasarkan hasil yang didapat, maka tingkat akurasi untuk penerjemahan kata pada penelitian ini yaitu 84%. Sedangkan tingkat akurasi untuk penerjemahan kalimat pada penelitian ini yaitu 83,33%.

RBMT melakukan proses penerjemahan berdasarkan aturan – aturan yang sudah dibuat. Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini akan melakukan

pemetaan *flowchart* ke bahasa pemrograman C dengan menerapkan metode RBMT.

## 1.2 Rumusan Masalah

Pemahaman terhadap algoritma yang ditulis dalam Bahasa pemrograman membutuhkan pengetahuan dasar yang cukup tentang sintaks atau aturan dalam Bahasa pemrograman tersebut. Algoritma lebih mudah dipahami jika ditampilkan dalam bentuk visual seperti *flowchart*. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini akan menerapkan metode *Rule-based Machine Translation* untuk memetakan algoritma dalam bentuk *flowchart* ke Bahasa pemrograman C.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan sebuah perangkat lunak untuk memetakan algoritma dalam bentuk *flowchart* ke Bahasa pemrograman C.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh pengguna yang masih awam dengan Bahasa pemrograman C.
2. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai rujukan dalam penelitian yang terkait yaitu *machine translation*.

## 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Algoritma yang dimasukkan ke perangkat lunak bersifat prosedural dan sederhana.
2. Keluaran dari perangkat lunak ini tidak memperhatikan kebenaran dari konten atau algoritma yang dimasukkan.
3. Aturan pada bahasa keluaran bersifat statis.
4. Simbol yang tersedia di perangkat lunak terdiri dari simbol *input*, *output*, *process*, dan *translate*.

## 1.6 Metode Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan dalam tugas akhir ini adalah :

1. Mengumpulkan data uji berupa algoritma dalam bentuk *flowchart*;
2. Menganalisis kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras untuk kasus pemetaan algoritma dalam bentuk *flowchart* ke Bahasa pemrograman C;
3. Melakukan pengembangan perangkat lunak dengan menggunakan metode *Rational Unified Process* (RUP);
4. Melakukan pengujian perangkat lunak;
5. Menganalisa dan membahas hasil eksperimen perangkat lunak;
6. Menarik kesimpulan dan menyelesaikan laporan penelitian.

## 1.7 Pengembangan Perangkat Lunak dengan Metode RUP

Berikut 4 fase pada metode RUP :

Tabel 1.1. Pengembangan Perangkat Lunak dengan Metode RUP

No	Alur Kerja	FASE			
		Insepsi	Elaborasi	Konstruksi	Transisi
1.	Pemodelan Bisnis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inisialisasi masalah penelitian.</li> <li>- Menganalisis masalah penelitian sesuai topik.</li> <li>- Penentuan aktor dan deskripsi <i>role</i> untuk setiap aktor.</li> <li>- Penentuan daftar <i>use case</i> versi awal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisis ulang hasil permodelan bisnis tahap insepsi.</li> <li>- Melakukan perbaikan dari model bisnis pada fase insepsi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan perbaikan permodelan bisnis dari fase elaborasi.</li> </ul>	
2.	Kebutuhan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menganalisis kebutuhan perangkat lunak.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan perbaikan terhadap kebutuhan perangkat lunak.</li> <li>- Mengumpulkan data uji berupa algoritma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan perbaikan terhadap kebutuhan perangkat lunak.</li> </ul>	

3.	Analisis dan Desain	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan analisis terhadap data yang telah dikumpulkan.</li> <li>- Penentuan daftar <i>use case</i> dan deskripsi singkat mengenai <i>use case</i> tersebut.</li> <li>- Membuat skenario untuk beberapa <i>use case</i> utama.</li> <li>- Membuat diagram <i>use case</i> versi awal.</li> <li>- Desain awal perangkat lunak disertai dengan pendeskripsian singkat dari desain.</li> <li>- Analisis diagram kelas untuk perangkat lunak.</li> <li>- Melakukan desain dan pembuatan diagram kelas analisis versi awal.</li> <li>- Melakukan pembuatan <i>sequence diagram</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melengkapi skenario dari masing-masing <i>use case</i> yang belum lengkap.</li> <li>- Perbaiki struktur diagram <i>use case</i> beserta deskripsinya.</li> <li>- Perbaiki skenario dari <i>use case</i> dari fase sebelumnya.</li> <li>- Melakukan revisi dari perancangan antar muka.</li> <li>- Melakukan perancangan dan identifikasi diagram kelas analisis untuk setiap <i>use case</i>.</li> <li>- Melakukan perbaikan terhadap diagram kelas analisis dari fase sebelumnya.</li> <li>- Melakukan perbaikan terhadap <i>sequence diagram</i> dari fase sebelumnya.</li> <li>- Membuat <i>class diagram</i>.</li> <li>- Memperbaiki <i>class diagram</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan finalisasi analisis dan desain dari fase sebelumnya.</li> </ul>	
----	---------------------	---	--	--	--

4.	Implementasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memastikan kelengkapan perangkat lunak yang dibutuhkan selama pengembangan perangkat lunak.</li> <li>- Pemilihan bahasa pemrograman yang akan digunakan dalam pengembangan perangkat lunak.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan implementasi analisis dan desain ke dalam bentuk <i>source code</i> program.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan penyempurnaan dan funalisasi <i>source code</i> yang telah dibuat pada fase sebelumnya.</li> </ul>	
5.	Pengujian	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mempersiapkan rencana pengujian perangkat lunak.</li> <li>- Melakukan rancangan pengujian perangkat lunak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifikasi letak kesalahan pada perangkat lunak.</li> <li>- Melakukan perbaikan pada perancangan pengujian perangkat lunak.</li> <li>- Persiapan kasus uji untuk masing masing <i>use case</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan finalisasi rencana pengujian dan kasus uji dari fase sebelumnya.</li> <li>- Melakukan <i>Black-box testing</i> terhadap perangkat lunak.</li> <li>- Melakukan evaluasi hasil pengujian dari masing-masing kasus uji.</li> </ul>	



## 1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

### 1. BAB I Pendahuluan

Bab ke 1 berisi penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, metode pengembangan perangkat lunak serta sistematika penulisan yang digunakan untuk menyusun laporan tugas akhir.

### 2. BAB II Landasan Teori

Bab ke 2 berisi landasan dasar teori yang akan digunakan dalam melakukan analisis, perancangan, dan implementasi tugas akhir yang dilakukan pada bab – bab selanjutnya.

### 3. BAB III Analisis dan Perancangan

Bab ke 3 berisi analisis serta perancangan terhadap penggunaan metode *Rule Based Machine Translation* dalam memetakan *Flowchart* ke Bahasa pemrograman C sehingga dapat membantu dalam melakukan implementasi.

### 4. BAB IV Implementasi dan Pengujian

Bab ke 4 membahas mengenai lingkungan implementasi metode *Rule Based Machine translation* dalam memetakan *Flowchart* ke Bahasa pemrograman C serta implementasi program dan pengujian.

### 5. BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ke 5 berisi kesimpulan dari semua uraian-uraian pada bab - bab sebelumnya dan juga berisi saran-saran yang diharapkan berguna dalam

penerapan *Rule Based Machine Translation* untuk penelitian selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adam, I. F. (2009). Aplikasi Translator Kode Dari Bahasa C ke Pascal.
- Charoenpornasawat, P., Sornlertlamvanich, V., & Charoenporn, T. (2002). *Improving translation quality of rule-based machine translation. IEEE.*
- Costa-Jussà, M. R., Farrús, M., Mariño, J. B., & Fonollosa, J. A. R. (2012). *Study and Comparison of Rule-Based and Statistical Catalan-Spanish Machine Translation Systems.*
- Fudaba, H., Oda, Y., Akabe, K., Neubig, G., & Hata, H. (2015). *Learning to Generate Pseudo-code from Source Code using Statistical Machine Translation.*
- Harshawardhan, R. (2011). *Rule Based Machine Translation System for English to Malayalam Language.*
- Kasthuri, M., & Kumar, S. B. R. (2014). *Rule Based Machine Translation System from English to Tamil.*
- Khalafinejad, S., & Hassan, S., & Hosseinabadi, M. (2010). *Rule-based Translation of Specifications to Executable Code.*
- Krutchten, P. (2000). *The Rational Unified Process An Introduction, 2nd Edition.* Addison Wesley.
- Lingam, K., Lakshmi, E. R., & Theja, L. R. (2014). *Rule-Based Machine Translation from English to Telugu with Emphasis on Prepositions.*
- Munir, Rinaldi. (2007). Algoritma dan Pemrograman Dalam Bahasa Pascal dan C.
- Singh, S. P., Kumar, Ajai., Darbari, H., & Gupta, A. (2015). *Improving the quality of Machine Translation using Rule Based Tense Synthesizer for Hindi.*