

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

*Source code* atau kode sumber dalam dunia komputer merupakan kumpulan-kumpulan perintah untuk menyelesaikan masalah atau algoritma yang ditulis dalam bahasa yang dimengerti oleh komputer atau biasa disebut bahasa pemrograman [1]. *Source code* memiliki aturan penulisan yang sudah ditentukan oleh bahasa pemrograman tertentu yang digunakan. Ketika pemrogram akan membuat suatu pernyataan atau perintah untuk melakukan sebuah proses, maka harus mengikuti aturan penulisan yang ditentukan oleh suatu bahasa pemrograman. Namun, bahasa pemrograman sulit untuk dipahami, karena struktur penulisannya terkesan kaku atau tidak natural. Salah satu cara agar dapat membuat program tanpa harus memahami struktur bahasa pemrograman adalah dengan translasi dari bahasa alami ke bahasa pemrograman.

Beberapa penelitian sudah dilakukan untuk translasi dari bahasa Inggris ke *source code* dalam bahasa *Python* [2] dan C [3], dan dari bahasa Indonesia ke *source code* dalam bahasa C++ [4]. Penelitian yang dilakukan oleh Satu dan Avinash [2] sudah dapat menerjemahkan dari bahasa alami dalam bahasa Inggris ke *source code*. Pada penelitian tersebut [2], dapat menangani kasus runtunan seperti memasukkan nilai, penjumlahan, dan menampilkan nilai. Penelitian tersebut [2] tidak melakukan pengujian akurasi, sehingga nilai akurasi yang didapat belum dapat diketahui. Kemudian pada penelitian yang dilakukan oleh Nadkarni, Panchmatia, Karwa, dan Kurhade [3] dan penelitian yang dilakukan oleh Dirgahayu, Huda, Zukhri, dan Ratnasari [4], dapat menangani kasus runtunan, percabangan, dan pengulangan. Hanya saja pada penelitian tersebut [3] [4] masih menggunakan teks masukan dengan format *pseudocode* dalam bahasa Inggris [3] dan bahasa Indonesia [4]. Sampai saat ini, peneliti belum menemukan penelitian pada kasus translasi dari bahasa alami dalam bahasa Indonesia ke *source code*.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini akan membangun sistem penerjemah dari bahasa alami dalam bahasa Indonesia ke *source code* dalam bahasa

*Pascal*. Pada tahap proses translasi menggunakan metode *rule-based* yang ditentukan berdasarkan kasus yang diangkat.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, identifikasi masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Dibutuhkannya penerjemah bahasa alami dalam bahasa Indonesia ke *source code* dalam bahasa *Pascal*.
2. Tidak diketahuinya nilai akurasi dari hasil translasi bahasa alami ke *source code*.

## **1.3. Maksud dan Tujuan**

Berdasarkan masalah yang diteliti, maksud dari penelitian ini yaitu membangun sistem yang dapat menerjemahkan bahasa alami dalam bahasa Indonesia ke *source code* dalam bahasa *Pascal*.

Sedangkan tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menyediakan sistem yang dapat menerjemahkan bahasa alami dalam bahasa Indonesia ke *source code* dalam bahasa *Pascal*.
2. Mengetahui nilai akurasi yang didapat oleh sistem.

## **1.4. Batasan Masalah**

Menghindari penelitian yang meluas, maka penulis membatasi permasalahan sebagai berikut.

### **1. Data Masukan**

Data masukan berupa teks bahasa alami dalam bahasa Indonesia yang terstruktur dalam memecahkan masalah.

2. Bahasa alami yang dapat di translasi hanya perintah runtunan yang meliputi pembuatan variabel, pemanggilan fungsi `readln`, pemanggilan fungsi `writeln`, dan operasi matematik dasar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian).

3. Proses

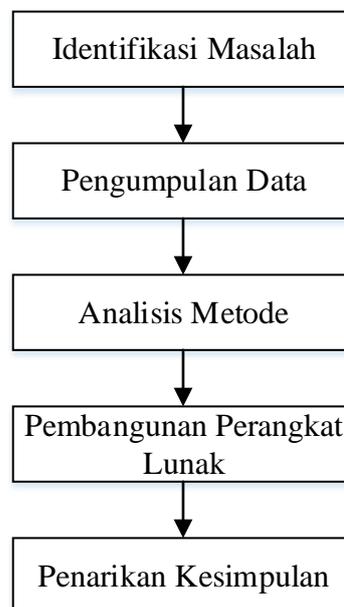
1. *Preprocessing* yang dilakukan yaitu *case folding* dan *filtering*.
2. Proses analisis yang dilakukan yaitu *scanning* dan *parsing*.
3. Proses translasi yang dilakukan yaitu pembangkitan kode.

4. Keluaran

Data keluaran berupa *source code* runtunan dalam bahasa pemrograman *Pascal* dan nilai akurasi yang didapat dari proses penerjemahan.

### 1.5. Metode Penelitian

Pada penelitian ini digunakan metode deskriptif. Karena pada penelitian ini, fakta dan karakteristik objek digambarkan secara sistematis [5]. Alur penelitian ini mencakup lima tahap, yaitu identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis metode, pembangunan perangkat lunak, dan penarikan kesimpulan. Alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1.



**Gambar 1.1 Alur Penelitian**

Penjelasan dari alur penelitian pada Gambar 1.1 adalah sebagai berikut.

1. Identifikasi Masalah

Tahap identifikasi masalah, merupakan proses pengamatan terhadap penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya untuk mendefinisikan kebutuhan sistem yang akan dibangun dan tujuan yang akan dicapai.

2. Pengumpulan Data

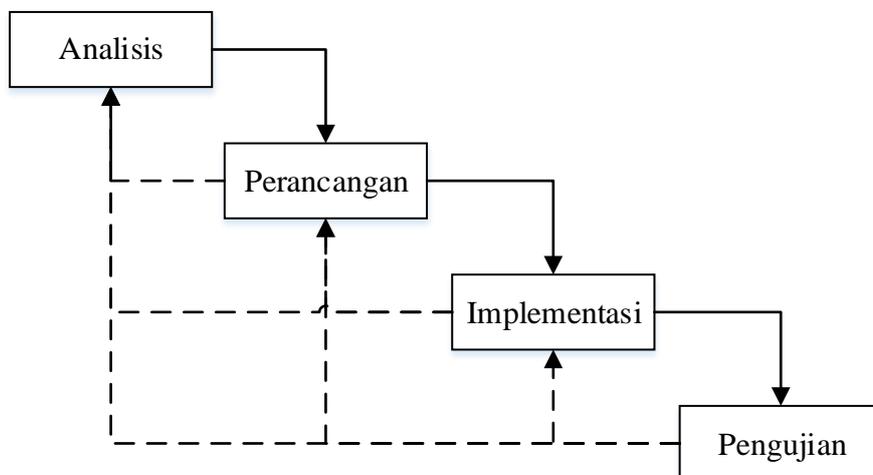
Pada penelitian ini metode pengumpulan data yang digunakan adalah studi literatur. Peneliti melakukan kajian terhadap literatur secara tercetak maupun elektronik. Hal ini dilakukan untuk mencari informasi serta data yang dapat membantu memecahkan masalah pada penelitian ini.

3. Analisis Metode

Pada analisis metode, metode yang digunakan akan dianalisis. Metode yang digunakan dalam pembangunan sistem ini terbagi menjadi tiga, yaitu *preprocessing*, proses analisis, dan proses translasi.

4. Pembangunan Perangkat Lunak

Pada peneliti ini, pembangunan perangkat lunak yang digunakan adalah *Waterfall Model*. *Waterfall Model* merupakan metode pembangunan perangkat lunak yang bersifat sekuensial dalam prosesnya [6] [7]. Model ini digunakan karena dalam penelitian ini semua proses yang dibutuhkan sudah dianalisis terlebih dahulu. Alur dari *Waterfall Model* pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.2.



**Gambar 1.2 Waterfall Model [7]**

Adapun tahap-tahap dari *Waterfall Model* pada Gambar 1.2, yaitu:

1. Analisis  
Tahap analisis meliputi analisis basis data, analisis kebutuhan non fungsional, dan analisis kebutuhan fungsional.
2. Perancangan  
Tahap perancangan merupakan tahap desain sistem yang meliputi perancangan antarmuka, perancangan pesan, dan perancangan prosedural.
3. Implementasi  
Tahap implementasi merupakan tahap pembangunan aplikasi penerjemah bahasa alami dalam bahasa Indonesia ke *source code* dalam bahasa *Pascal* dari desain yang sudah ditentukan.
4. Pengujian  
Pada tahap ini merupakan pengujian dari penerjemahan bahasa alami dalam bahasa Indonesia.
5. Penarikan Kesimpulan  
Pada tahap penarikan kesimpulan, menjelaskan hasil dari penelitian yang sudah dilakukan.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan disusun untuk memberikan gambaran umum mengenai permasalahan dan pemecahannya. Sistematika penulisan laporan penelitian ini sebagai berikut.

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang latar belakang, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metode penelitian, serta sistematika penulisan dalam laporan penelitian ini.

### **BAB 2 LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas mengenai teori dasar yang digunakan untuk menganalisis masalah dan teori yang dipakai dalam penelitian, teori dasar yang dipakai dalam penelitian ini yaitu teori yang mengenai algoritma, bahasa pemrograman *Pascal*,

*natural language processing, grammar case folding, parsing*, perancangan sistem, bahasa pemrograman, dan perangkat lunak pendukung.

### BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan secara teknis mengenai tahap-tahap yang dilakukan pada sistem penerjemah bahasa alami dalam bahasa Indonesia ke *source code* dalam bahasa *Pascal*, yang meliputi analisis masalah, analisis sistem, analisis data masukan, analisis *preprocessing*, analisis, dan translasi, analisis kebutuhan sistem, dan perancangan sistem.

### BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini menjelaskan mengenai implementasi dari proses analisis dan perancangan sistem penerjemah bahasa alami dalam bahasa Indonesia ke *source code* dalam bahasa *Pascal*, yang meliputi implementasi perangkat keras dan perangkat lunak, implementasi penyimpanan data, implementasi antarmuka, pengujian fungsionalitas, pengujian akurasi, dan kesimpulan pengujian.

### BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan hasil yang diperoleh dari tahap pengujian sistem penerjemah bahasa alami dalam bahasa Indonesia ke *source code* dalam bahasa *Pascal*. Hasil tersebut ditarik menjadi kesimpulan dan saran untuk penelitian selanjutnya.