

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Bahasa pemrograman masih sulit dipahami meskipun sudah lebih dekat dengan bahasa manusia. Menurut D. Price dkk. bergulat dengan sintaks bahasa pemrograman dapat membuat frustrasi programmer karena mengalihkan dari tugas abstrak untuk membuat program yang benar[1]. Menurut D. Vadas dkk. pada penelitiannya, bahasa pemrograman itu sulit karena membutuhkan sejumlah keahlian khusus dan pengetahuan dari sintaks pada bahasa pemrograman tertentu yang digunakan[2]. Pada penelitian tersebut, peneliti mencoba mengekspresikan algoritma dengan menggunakan bahasa yang lebih alami kemudian diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang bertujuan untuk mengurangi kesulitan dari bahasa pemrograman[2].

Beberapa penelitian lain juga telah dilakukan dalam menerjemahkan bahasa alami ke *source code*. Penelitian yang dilakukan oleh B. W. Ballard dan A. W. Biermann, menerjemahkan bahasa alami ke *Source Code* dengan kasus runtunan yang sederhana[3]. Kemudian penelitian selanjutnya dilakukan oleh R. Mihalcea, H. Liu dan H. Lieberman dapat mengidentifikasi struktur bahasa alami yang mengandung perulangan diterjemahkan ke dalam *source code* bahasa *perl*[4]. Penelitian yang dapat menangani kasus runtunan, percabangan, dan pengulangan juga telah dilakukan. Tetapi, text masukan pada penelitian tersebut masih berupa *pseudocode*[5], [6]. Penelitian-penelitian yang diuraikan diatas masih dalam bahasa Inggris. Penelitian dalam menerjemahkan bahasa alami dalam bahasa Indonesia ke *source code* sendiri sudah dilakukan oleh M. Kohar. Penelitian tersebut menerjemahkan bahasa Indonesia ke dalam *source code* bahasa *Pascal*.

Penelitian tersebut hanya dapat menerjemahkan perintah runtunan yang meliputi pembuatan variabel, pemanggilan fungsi `readln`, pemanggilan fungsi `writeln`, dan operasi aritmatik dasar[7] dan belum dapat menangani kasus pemilihan. Sedangkan, program yang hanya berisi instruksi runtunan biasanya terdapat pada masalah sederhana. Seringkali suatu instruksi hanya bisa dikerjakan jika memenuhi suatu persyaratan tertentu. Struktur pemilihan memungkinkan untuk

melakukan aksi jika suatu syarat terpenuhi[8]. Oleh karena itu struktur pemilihan merupakan bagian yang penting dalam membangun suatu program.

Berdasarkan uraian diatas, dalam penelitian ini akan dilakukan penambahan kompleksitas baik pada *grammar* bahasa Indonesia maupun pada *grammar* bahasa pemrogramannya dan menambahkan fitur translasi untuk dapat menyelesaikan masalah yang belum dapat ditangani oleh penelitian sebelumnya [7] yaitu pada kasus pemilihan.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan Latar belakang yang diuraikan di atas, permasalahan yang diidentifikasi yaitu pada penelitian sebelumnya belum dapat menangani translasi bahasa alami dalam bahasa Indonesia ke *source code* dengan kasus pemilihan.

## 1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini yaitu membangun sistem penerjemah bahasa alami dalam bahasa Indonesia ke *source code* bahasa *Pascal* yang dapat menangani kasus pemilihan. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menambahkan fitur translasi pemilihan yang belum dapat ditangani pada sistem penerjemah bahasa alami dalam bahasa Indonesia ke *source code* bahasa *Pascal*.
2. Menguji akurasi dari hasil sistem dalam proses menerjemahkan.

## 1.4 Batasan Masalah

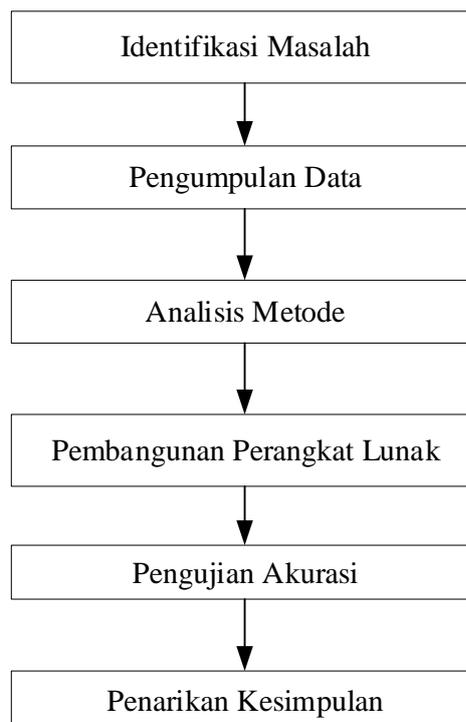
Menghindari pembahasan yang meluas, ruang lingkup penelitian ini dibatasi, yaitu sebagai berikut.

1. Data masukan berupa teks bahasa alami yang berurutan yaitu dimulai dari pembuatan judul program, deklarasi variabel, dan bagian isi program.
2. Proses
  - a. Perintah yang diterjemahkan pada penelitian ini adalah perintah pemilihan (*if-then*, *if-then-else*, *case*), operasi perbandingan (sama dengan, lebih besar dari, kurang dari, lebih besar sama dengan, kurang dari sama dengan, tidak sama dengan), dan operator logika (dan, atau).

- b. *Preprocessing* yang dilakukan adalah *case folding* dan *filtering*,
  - c. Proses analisis yang digunakan adalah *scanning* dan *parsing*,
  - d. Proses translasi yang dilakukan adalah penghapusan *additional token*, pengubahan token, pengurutan token, penyesuaian sintaksis dalam bahasa *Pascal*, dan perapihan kode.
3. Data keluaran berupa *source code* dalam bahasa pemrograman *Pascal* yang memiliki perintah pemilihan (*if-then*, *if-then-else*, *case*) dan nilai akurasi yang didapat dari proses penerjemahan.
  4. Perintah pemilihan bersarang yang ditangani adalah hingga lima tingkat.

### 1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang berguna untuk mendapatkan informasi berupa data yang dapat diukur. Alur pada penelitian ini terdapat lima tahapan, 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 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. Tahap ini bertujuan untuk mendefinisikan kebutuhan sistem yang akan dibangun dan tujuan yang akan dicapai.

2. Pengumpulan data

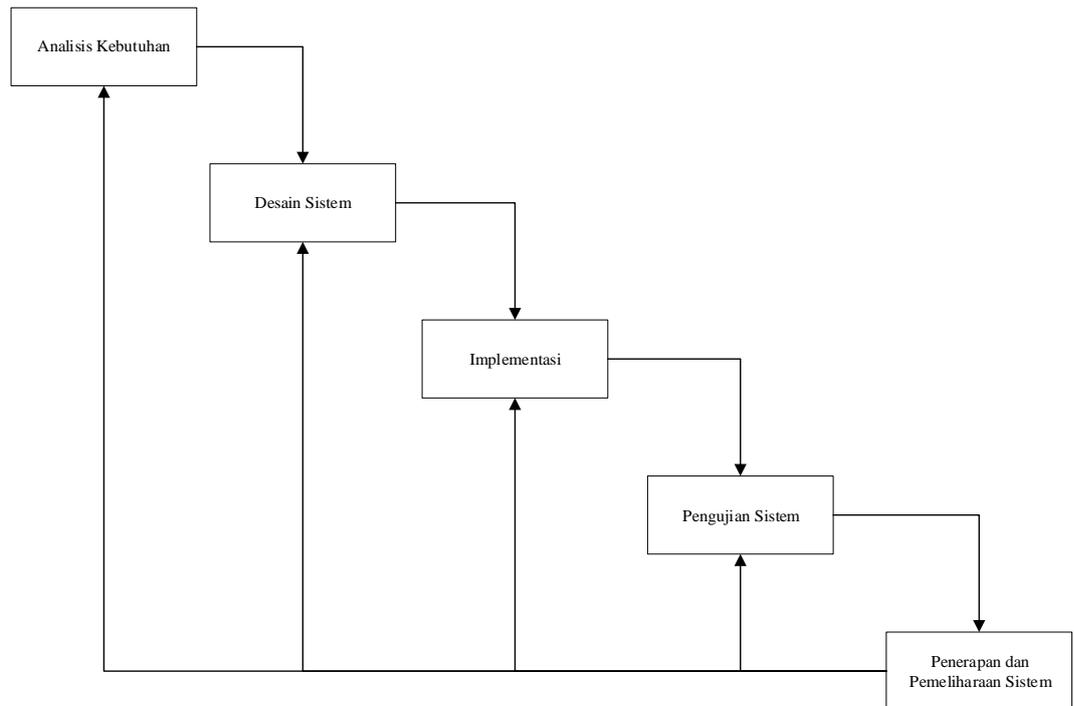
Metode Pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah studi literatur. Peneliti melakukan kajian terhadap literatur secara tercetak maupun elektronik. Hal ini dilakukan untuk mencari informasi serta data yang dapat membantu memecahkan masalah pada penelitian ini.

3. Analisis Metode

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

4. Pembangunan Perangkat Lunak

Pada penelitian ini metode pembangunan perangkat lunak menggunakan model *waterfall*. Metode *waterfall* digunakan dalam penelitian ini dikarenakan kebutuhan perangkat lunak sudah diketahui di awal penelitian dan setiap penyelesaian masalah dilakukan dengan cara bertahap dan berurutan dari langkah pertama sampai terakhir. Gambar 1.2. merupakan tahapan pembangunan perangkat lunak *waterfall*.



**Gambar 1.2 Model pengembangan perangkat lunak *waterfall* [9].**

Penjelasan dari model pembangunan perangkat lunak pada Gambar 1.2. adalah sebagai berikut.

1. Analisa Kebutuhan

Tahap untuk menganalisis kebutuhan yang dibutuhkan sistem dalam pembangunan perangkat lunak baik analisis kebutuhan fungsional maupun non fungsional.

2. Desain Sistem

Tahap perancangan antarmuka, perancangan pesan dan perancangan prosedural perangkat lunak sehingga mudah dimengerti oleh pengguna.

3. Implementasi

Tahap implementasi perancangan kedalam suatu bahasa pemrograman. Pada penelitian ini menggunakan bahasa PHP.

4. Pengujian Sistem

Tahap pengujian sistem oleh pengguna untuk mengetahui perangkat lunak bekerja sesuai dengan kebutuhan.

5. Penerapan dan Pemeliharaan sistem

Tahap pengurusan sistem setelah selesai dibuat dan ketika sedang dipakai untuk menjamin keberlangsungannya.

## 5. Pengujian Akurasi

Pada tahap ini dilakukan pengujian akurasi terhadap data masukan dan hasil yang telah didefinisikan terhadap data yang diperoleh dari sistem.

## 6. Penarikan Kesimpulan

Tahap akhir yaitu menarik kesimpulan sesuai hasil dari penelitian yang dilakukan.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dalam penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penulisan penelitian yang dilakukan. Sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini menerangkan secara umum mengenai latar belakang permasalahan, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, serta sistematika penulisan penelitian yang dilakukan.

#### **BAB 2 LANDASAN TEORI**

Bab ini menerangkan berbagai dasar teori yang digunakan untuk menganalisis masalah dan berbagai teori yang digunakan sebagai pendukung dalam penelitian ini.

#### **BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN**

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

#### **BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini menerangkan pengujian sistem berdasarkan analisis dan perancangan yang telah dibuat. Pengujian dilakukan untuk mengukur tingkat akurasi metode *rule-based* dalam proses penerjemahan.

#### **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menerangkan hasil dari penelitian berdasarkan tahap pengujian. Hasil tersebut ditarik menjadi suatu kesimpulan serta saran untuk penelitian-penelitian berikutnya.