

PENGEMBANGAN MEDIA *CHATTING ONLINE* DENGAN FITUR ALIH BAHASA MELALUI PENDEKATAN METODE *RULE BASED* DALAM PROSES PENERJEMAHAN *CHAT*

Helmi Nasution¹, Narti Prihartini²

^{1,2}Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika Universitas Tanjungpura
Jalan Ahmad Yani Pontianak 78124
Email: helmi_nasution@yahoo.com

ABSTRAK

Komunikasi informasi merupakan trend yang dapat memperlancar media komunikasi yang statis. Salah satu aplikasi yang menggunakan akses komunikasi informasi berupa teks secara *real time* yaitu *chatting online*. Dengan aplikasi *chatting* tersebut *user* dapat berinteraksi dengan *user* lain menggunakan *resource* yang sangat hemat. Kendala yang masih sering dihadapi oleh pengguna *chat* saat ini adalah obrolan lintas bahasa dengan menggunakan bahasa Inggris sebagai bahasa penghubung. Tidak semua pengguna aplikasi *chatting online* bisa berkomunikasi dengan bahasa asing. Selain itu, semakin meningkatnya kebutuhan akan pengetahuan berbahasa Inggris dalam bentuk pengolah bahasa menjadikan pemikiran adanya satu aplikasi berbasis web yang mampu menaungi kebutuhan komunikasi lintas bahasa dengan bahasa Indonesia dan Inggris dalam bentuk aplikasi *chatting online* dengan fitur alih bahasa *chat*, *electronic dictionary* serta penerjemah teks. Penelitian ini difokuskan pada pengembangan suatu algoritma sederhana untuk proses penerjemahan kedua bahasa (Indonesia-Inggris dan Inggris-Indonesia) melalui pendekatan metode *rule based*. Adapun berbasis web menjadi pilihan yang mempermudah proses *chatting online* dan menerapkan algoritma tersebut dalam sebuah fitur alih bahasa *chat* dan penerjemah kalimat dwi bahasa (Indonesia-Inggris & Inggris-Indonesia) selain itu juga terdapat fitur *electronic dictionary* yang dapat digunakan untuk mencari arti dari kosakata dalam bahasa Indonesia dan Inggris. Pendekatan metode *rule based* diterapkan melalui pengenalan jenis kata, penentuan pola kata serta menerapkan aturan MD dan DM sesuai tata bahasa Indonesia dan Inggris. Pengujian pada sistem ini dilakukan dengan cara menginputkan kalimat atau kata yang akan diterjemahkan dan melalui pendekatan metode *rule based* akan menampilkan hasil terjemahan pada alih bahasa *chat* maupun penerjemah teks. Berdasarkan hasil pengujian dengan 100 sampel kalimat dalam bahasa Indonesia maupun Inggris diperoleh persentase keberhasilan penerjemahan sebesar 92% dengan syarat memberi tanda hubung (-) untuk frasa dari beberapa kata yang membentuk arti tunggal, menambah keterangan terutama untuk kata ganti maupun to+be, dan belum mengenal tanda baca pada kata. Selain itu dilakukan pula pengujian pada *electronic dictionary* dalam menampilkan arti dari kosakata yang dicari serta penerjemah kalimat yang berada di luar sistem *chatting online*. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem berhasil melakukan alih bahasa *chat* dan pesan alih bahasa tersebut dapat diterima oleh penerima pesan teks *chat*. Penerjemah teks juga berhasil menerjemahkan kalimat dengan arti yang hampir mendekati bahasa terjemahan. Selain itu, arti dari kosakata yang dicari pada *electronic dictionary* juga dapat ditemukan dan hasil penerjemahan yang dilakukan juga hampir serupa dengan arti dari kalimat yang dimaksud.

Kata kunci : aturan MD-DM, *chat*, *electronic dictionary*, penerjemah, metode *rule based*

PENDAHULUAN

Teknologi informasi dan komunikasi merupakan salah satu bidang yang tidak dapat dilepaskan dari perkembangan komunikasi. Berbagai media komunikasi telah banyak dikembangkan dengan dukungan teknologi informasi yang baik serta tidak lagi terbatas hanya pada perangkat keras (*telephone* dan *handphone*), namun juga pada perangkat lunak (*voip*, *e-mail*, forum, *chat*, dan sebagainya). Begitu

pula dengan perkembangan teknologi internet yang mampu menjadikan penerapan informasi bersifat global serta dapat diakses oleh siapa pun. Selain itu, internet juga didukung oleh sistem *online* yang membuat komunikasi menjadi tidak terbatas sehingga menjadikan proses penyebaran informasi semakin meningkat.

Komunikasi informasi merupakan tren yang dapat memperlancar media komunikasi yang statis. Komunikasi *voice* dan video dapat menghabiskan

bandwidth yang sangat besar, apalagi komunikasi dengan banyak *user* pada sistem *real time*. Sistem ini hanya dapat dilakukan oleh *user* yang memiliki kecepatan koneksi internet yang tinggi sehingga dengan menggunakan solusi penggunaan teks membuat sistem komunikasi menjadi lebih mudah diakses dengan konsistensi yang tinggi. Salah satu aplikasi yang menggunakan akses komunikasi informasi berupa teks secara *real time* yaitu *chatting online*. Dengan aplikasi *chatting* tersebut *user* dapat berinteraksi dengan *user* lain dari di dalam *room* yang sama dan menggunakan *resource* yang sangat hemat.

Aplikasi *chatting online* yang ada saat ini masih belum begitu mampu menaungi kebutuhan komunikasi terutama lintas bahasa dari berbagai belahan dunia sehingga terkadang masih terdapat *mis-communication* terlebih lagi bagi orang-orang yang belum memiliki kemampuan berkomunikasi dengan bahasa asing yang baik khususnya bahasa Inggris sebagai bahasa internasional sehingga dirasa cukup menyulitkan dalam penyampaian informasi kepada pihak penerima.

Hal inilah yang menjadi dasar dalam pengembangan sebuah aplikasi melalui media *chatting online* yang dapat diakses oleh siapa pun dan dimana pun via internet dengan fitur alih bahasa baik sebagai penerjemah kalimat maupun yang mampu untuk menerjemahkan bahasa pengirim dalam *chat* ke bahasa penerima contohnya saat pengirim mengetik dengan bahasa Indonesia, maka penerima yang berada di luar negeri dapat menerima pesan tersebut dalam bahasa Inggris begitu pula sebaliknya serta fitur *electronic dictionary* yang dapat membantu mencari arti kata dari bahasa asing tersebut dan mencari kata dari bahasa asal ke bahasa asing sesuai dengan pilihan bahasa yang ada.

Untuk melakukan proses penerjemahan bahasa saat fitur alih bahasa dalam aplikasi *chatting online* diaktifkan, maka akan diterapkan kemampuan *natural language processing* menggunakan metode *rule based* dikarenakan penerjemahan tersebut dilakukan secara *bilingual* (dua bahasa) yang mempunyai tata bahasa yang berbeda. Penggunaan metode *rule based* melalui pengenalan jenis kata, pembentukan pola kata serta menerapkan aturan MD dan DM sesuai tata bahasa Indonesia maupun Inggris dalam penerjemah teks bahasa Indonesia ke teks bahasa Inggris maupun sebaliknya dapat menangani perbedaan aturan tata bahasa dari kedua bahasa tersebut sehingga menghasilkan terjemahan yang sesuai. Adapun komponen dalam pemrosesan bahasa alami saat proses penerjemahan berlangsung antara lain: setiap teks dalam bahasa asal yang dimasukkan akan melewati proses yang dilakukan oleh analisis leksikal (*scanner*), analisis sintaks (*parser*), analisis semantik (*translator*), dan analisis pragmatik

(*evaluator*) sebelum mendapatkan hasil akhir berupa teks dalam bahasa penerima yang disesuaikan dengan kaidah bahasa yang diterapkan sehingga hasilnya dapat mendekati bahasa penerimanya.

PENGOLAHAN BAHASA ALAMI (*NATURAL LANGUAGE PROCESSING*)

Bahasa merupakan bagian yang penting dalam kehidupan manusia. Bahasa dalam bentuk tulis dapat merupakan catatan dari pengetahuan yang didapat oleh manusia dari satu generasi ke generasi berikutnya, sedangkan dalam bentuk lisan merupakan sarana komunikasi antar individu dalam suatu masyarakat. Tujuan dalam bidang *natural language* adalah melakukan proses pembuatan model komputasi dari bahasa sehingga dapat terjadi suatu interaksi antara manusia dengan komputer melalui perantara bahasa alami. Model komputasi ini dapat berguna untuk keperluan ilmiah misalnya meneliti sifat – sifat dari suatu bentuk bahasa alami maupun untuk keperluan sehari – hari, dalam hal ini memudahkan komunikasi antara manusia dengan komputer.

Teori Pengolahan Bahasa Alami

Dalam seni menerjemahkan ke dalam bahasa sistem umumnya digunakan 3 (tiga) metode yang ada dalam teori pengolahan bahasa alami yaitu: analisis leksikal, analisis sintaksis, dan analisis semantik.

– Analisis Leksikal

Analisis leksikal adalah suatu proses pemecahan serangkaian karakter (seperti dokumen *plain text* atau *source code*) yang diinputkan dan akan menghasilkan deretan simbol yang dinamakan *token*.

Ada 2 (dua) tahapan yang dipakai dalam tahap analisis leksikal, tahap pertama adalah tahap pemindaian (*scanner*). Dalam tahapan ini, karakter membaca dan mengumpulkan serangkaian karakter masukan berdasarkan tipe tertentu. Kumpulan karakter yang dihasilkan disebut dengan *lexeme*. Tahapan kedua adalah tahap pemeriksaan (*evaluator*). Dalam tahapan ini terjadi pemeriksaan dari setiap *lexeme* yang telah didapat dan selanjutnya akan diberikan nilai tertentu sehingga *lexeme* tersebut dapat dianggap valid (setiap karakter dari *lexeme* memiliki informasi mengenai tipe dan nilainya). Dalam perancangan aplikasi, tahap *evaluator* ini membutuhkan bantuan dari *lexicon* yaitu daftar kata dan kategorinya.

- *Lexeme*

Lexeme adalah suatu unit dalam analisis morfologi pada ilmu bahasa yang memiliki sekumpulan karakter yang memiliki pola yang cocok dan membentuk *token*. Dalam bahasa Inggris misalnya kata *run*, *runs*,

ran dan *running* merupakan bentuk dari *lexeme* yang sama.

- *Lexicon*

Lexicon merupakan daftar kosakata beserta informasi mengenai kategori kata tersebut atau bisa juga disebut dengan daftar kamus kosakata.

- *Token*

Token adalah unit atau elemen dasar bahasa komputer (seperti 'kata' dalam bahasa manusia), dimana unit tersebut tidak dapat dibagi lagi. *Token* merupakan bagian hasil dari pemecahan sumber program yaitu penerjemahan *lexeme* pada saat melakukan *scanner* atau dapat disimpulkan juga bahwa *token* merupakan kombinasi dari *lexeme* dan kategori dari *lexeme* tersebut.

- Analisis Sintaksis

Analisis sintaksis adalah proses penganalisisan suatu kalimat, yang terdiri dari beberapa karakter (misalnya kata), untuk menentukan struktur dari tata bahasanya.

Dalam tahap ini karakter atau *token* yang diperoleh pada analisis leksikal disusun dan dikelompokkan dalam suatu hirarki tertentu yang secara keseluruhan mempunyai arti tertentu. Penggunaannya dalam pembangunan aplikasi yaitu berkaitan dalam penentuan subyek, predikat, obyek atau kata keterangan.

- Analisis Semantik

Analisis semantik adalah proses yang berkaitan dengan struktur sintaksis, dengan menentukan peran dari seluruh frasa atau kata dari kalimat, untuk mendapatkan arti keseluruhannya.

Dalam perancangan aplikasi ini, analisis semantik dibutuhkan untuk memberikan informasi dari isi artikel dengan cara menganalisis hasil dari analisis sintaksis dengan mengikuti aturan yang ada pada analisis sintaksis.

CHATting ONLINE

Menurut Kamus Istilah Komputer, Teknologi Informasi & Komunikasi, *chat* atau *chatting* merupakan berkomunikasi timbal balik secara tertulis antara dua pihak yang berlainan tempat melalui jaringan internet. Jadi, dengan adanya fasilitas *chatting* ini proses komunikasi lintas tempat, lintas waktu, dan lintas bahasa dapat dilakukan dengan mudah sehingga proses penyampaian informasi juga lebih efektif.

Chatting pada dasarnya merupakan sebuah *feature* atau program dalam internet untuk berkomunikasi secara langsung dengan sesama pemakai internet yang sedang *online*. Komunikasi bisa berupa teks (*text chat*) atau suara (*voice chat*). *User* mengirim pesan dengan teks atau suara kepada orang lain yang sedang *online*, kemudian

orang yang dituju membalas pesan dengan teks atau suara dan demikian seterusnya.

ELECTRONIC DICTIONARY

Berdasarkan Kamus Istilah Komputer, Teknologi Informasi & Komunikasi, secara harfiah *electronic* diartikan sebagai bersifat elektronik atau berhubungan dengan aliran listrik melalui sejumlah semi konduktor, katup, dan filter. Adapun berdasarkan Kamus Komputer dan Teknologi Informasi, *dictionary* dapat diartikan sebagai kumpulan istilah/kata dan terjemahannya. Jadi, *electronic dictionary* disini dapat diartikan sebagai sebuah kumpulan dari istilah maupun kata beserta terjemahannya yang bersifat elektronik.

Electronic dictionary (kamus elektronik atau kamus digital) merupakan salah satu bentuk kecanggihan teknologi yang digunakan sebagai alat bantu untuk mempermudah komunikasi dengan menampilkan arti dari suatu kata dalam bahasa tertentu. Adapun *electronic dictionary* ini hampir serupa dengan kamus-kamus biasa pada umumnya, namun kamus ini dapat diakses secara elektronik dan terdigitalisasi yang terintegrasi dengan beberapa perangkat elektronik meliputi PDA, *handphone*, *website* maupun kamus digital *portable* seperti Alfa Link sehingga *user* tidak harus direpotkan dengan membawa kamus biasa serta harus mencari kata tersebut sesuai dengan *index* kata yang tersedia. Dengan menggunakan *electronic dictionary* ini, *user* hanya perlu memilih pilihan kamus yang ada dan mengetikkan kata dalam bahasa yang ingin diketahui artinya atau terjemahannya. Hal ini dirasa cukup praktis dan efisien untuk membantu mempermudah dalam menambah pembendaharaan kosakata dalam berkomunikasi.

METODE PENELITIAN

Pendekatan Metode *Rule Based*

Pada pendekatan *rule-based*, aturan yang ada di dalam sistem dibuat oleh pembuat sistem berdasarkan pengetahuan linguisitik. Kelebihan dari sistem ini adalah mampu menganalisa pada tingkatan sintaksis dan semantik secara lebih mendalam. Sedangkan kelemahan dari sistem adalah membutuhkan pengetahuan bahasa yang baik.

Sistem penerjemah teks *chat* dari bahasa Indonesia ke bahasa Inggris maupun sebaliknya untuk fitur alih bahasa pada *chat* dalam tulisan ini menggunakan pendekatan *rule based*. Kelebihan dari sistem ini adalah mampu menganalisa pada tingkatan sintaksis dan semantik secara lebih mendalam sehingga sistem penerjemah yang dibuat bukan hanya kamus yang menerjemahkan kata per kata.

Setiap teks yang dimasukkan akan melewati proses yang dilakukan oleh analisis leksikal

(*scanner*), analisis sintaks (*parser*), analisis semantik (*translator*), dan analisis pragmatik (*evaluator*) sebelum mendapatkan hasil akhir berupa teks dalam bahasa Indonesia maupun teks berbahasa Inggris.

Analisis leksikal akan melakukan pemeriksaan bentuk teks dan mengelompokkannya menjadi daftar *token* yang selanjutnya diteruskan ke proses berikutnya yang dilakukan oleh analisis sintaks.

Analisis sintaks melakukan pelacakan terhadap *token-token* tersebut untuk dibandingkan dengan daftar *token* yang tersedia dan dicocokkan dengan aturan tata bahasa yang ada. Proses analisis sintaks menganalisa struktur sintaksis kalimat menggunakan konteks tata bahasa. Proses dilanjutkan apabila aturan tata bahasa dipenuhi. Sebuah kalimat yang diperkenankan adalah sembarang string akhir yang dapat diturunkan dari suatu aturan yang melibatkan acuan seperti *sentence*, *noun phrase*, *verb phrase*, *adjective*, *noun*, *verb*.

Kalimat dipilah-pilah menjadi bagian-bagian pembentuknya. Pemilahan ini digambarkan sebagai struktur pohon (*tree*), dimana setiap *node* dan *offspring*-nya bersesuaian dengan aturan sisi kiri dan sisi kanan tata bahasa. Proses selanjutnya adalah analisis semantik yang menghasilkan penggambaran arti dari teks. Proses analisis semantik menggunakan pengetahuan tentang arti kata dan struktur linguistik, seperti peranan kata benda atau transivitas kata kerja. Proses ini juga melakukan pengujian kekonsistenan semantik. Hasil proses analisis semantik akan diteruskan ke analisis pragmatik untuk menampilkan hasil penerjemahan berupa teks sesuai bahasa terjemahan.

5.1 Struktur Kontrol

Script PHP dibangun oleh serangkaian pernyataan. Pernyataan tersebut bisa berupa pemberi nilai (*assignment*), pemanggil fungsi, perulangan (*loop*), pernyataan kondisi atau lain sebagainya, termasuk pernyataan kosong. Pernyataan-pernyataan tersebut diatur alur kerjanya dengan struktur kontrol.

5.2 Metode Bubble Sort

Cara pengurutan data atau file dengan cara saling menukar tempat dalam urutan, mirip dengan gelembung dalam air. Metode ini adalah cara terbaik untuk mengurutkan data/file dengan jumlah sedikit. Untuk file yang lebih besar terdapat metode lainnya.

Proses Pengurutan

- *Bubble Sort* adalah nama yang diberikan pada prosedur untuk mengatur sekelompok bilangan dengan urutan dari kecil ke besar.

- Untuk mengurutkan bilangan diperlukan variabel array yang digunakan untuk menampung semua bilangan yang akan diurutkan.

- Proses pengurutan dilakukan dengan membandingkan semua elemen array satu persatu.

Dalam metode *bubble sort*, pengurutan dimulai dengan membandingkan elemen pertama untuk mendapatkan angka terbesar. Lalu angka tersebut ditempatkan pada elemen terakhir.

Pada akhir proses kedua ini, bilangan terbesar kedua menempatkan tempat yang sesuai. Bila proses ini dilanjutkan, tidak ada pertukaran tempat lagi bagi bilangan – bilangan tersebut, sebab bilangan tersebut telah selesai disusun.

Adapun dalam penerjemahan, terdapat beberapa *rule* yang diimplementasikan langsung pada kode pemrograman dan *rule* tersebut disesuaikan dengan pilihan penerjemahan dan dirumuskan berdasarkan proses pengaturan pola melalui pendekatan metode *rule based*. Secara rinci dapat dijabarkan algoritma pemrosesan pola kalimat melalui pendekatan metode *rule based* dalam bahasa Indonesia dan Inggris sebagai berikut.

1. Algoritma pemrosesan pola kalimat untuk input kalimat berbahasa Indonesia

- Untuk token dengan keterangan kata tertentu sesuai dengan pengaturan pola kalimat sebelumnya, jika diikuti oleh kata dengan keterangan lain yang disesuaikan dengan tata bahasa Inggris, maka fungsi pengurutan dengan *bubble sort* akan digunakan dalam proses pertukaran posisi seperti pada kode program berikut. Hal ini juga berlaku pada beberapa kondisi lain yang telah dirumuskan dalam pembentukan pola kalimat dan pengecekan *tenses*.

Aturan Pola Kalimat untuk Input Kalimat Berbahasa Indonesia

```

1 <?php
2 if (checkWord($kalimat[$i])=='k
  b' and
3 checkWord($kalimat[$i+1])=='ks
  '){
4 $temp = $kalimat[$i];
5 $kalimat[$i] = $kalimat[$i+1];
6 $kalimat[$i+1] = $temp;
7 }
8 elseif (checkWord($kalimat[$i])
  =='ks' and
9 checkWord($kalimat[$i+1])=='kb
  '){
10 $temp = $kalimat[$i];
11 $kalimat[$i] = $kalimat[$i+1];
12 $kalimat[$i+1] = $temp;
13 }
```

```

14 elseif(checkWord($kalimat[$i])
    =='kb' and
15 checkWord($kalimat[$i+1])=='kt
    '){
16 $temp = $kalimat[$i];
17 $kalimat[$i] = $kalimat[$i+1];
18 $kalimat[$i+1] = $temp;
19 }
20 elseif(checkWord($kalimat[$i])
    =='ks' and
21 checkWord($kalimat[$i+1])=='kt
    '){
22 $temp = $kalimat[$i];
23 $kalimat[$i] = $kalimat[$i+1];
24 $kalimat[$i+1] = $temp;
25 }
26 ?>

```

- Pada pemrosesan pola kalimat berbahasa Indonesia juga terdapat beberapa aturan tertentu yang dirumuskan tidak hanya berdasarkan keterangan pembentukan jenis kata, namun juga pada makna yang dimaksud dari suatu kata ketika bertemu kata yang lain yang membentuk arti berbeda.
2. Algoritma pemrosesan pola kalimat untuk input kalimat berbahasa Inggris

-Untuk token dengan keterangan kata tertentu sesuai dengan pengurutan kata pada pola kalimat, jika diikuti oleh kata dengan keterangan tertentu yang mengharuskan pola kata dari hasil terjemahan berpindah posisi, maka fungsi pengurutan dengan *bubble sort* akan digunakan dalam proses pertukaran posisi tersebut. Hal ini juga berlaku pada beberapa kondisi pembentukan pola kalimat lainnya.

Aturan Pola Kalimat untuk Input Kalimat Berbahasa Inggris

```

1 <?php
2 if(checkWord2($kalimat[$i])=='
    ks' and
3 checkWord2($kalimat[$i+1])=='k
    b'){
4 $temp = $kalimat[$i];
5 $kalimat[$i] = $kalimat[$i+1];
6 $kalimat[$i+1] = $temp;
7 }
8 elseif(checkWord2($kalimat[$i]
   )=='kt' and
9 checkWord2($kalimat[$i+1])=='k
    b'){
10 $temp = $kalimat[$i];
11 $kalimat[$i] = $kalimat[$i+1];
12 $kalimat[$i+1] = $temp;
13 }
14 elseif(checkWord2($kalimat[$i]
   )=='kt' and

```

```

15 checkWord2($kalimat[$i+1])=='k
    s'){
16 $temp = $kalimat[$i];
17 $kalimat[$i] = $kalimat[$i+1];
18 $kalimat[$i+1] = $temp;
19 }
20 elseif(checkWord2($kalimat[$i]
   )=='kb' and
21 checkWord2($kalimat[$i+1])=='k
    s'){
22 $temp = $kalimat[$i];
23 $kalimat[$i] = $kalimat[$i+1];
24 $kalimat[$i+1] = $temp;
25 }
26 ?>

```

- Pada pemrosesan pola kalimat berbahasa Inggris terdapat pula beberapa aturan tertentu yang dirumuskan tidak hanya berdasarkan keterangan pembentukan jenis kata, namun juga pada makna yang dimaksud dari suatu kata ketika bertemu kata yang lain yang membentuk arti berbeda. Dan masih terdapat beberapa perumusan lain yang telah dijabarkan pada konteks pemrograman yang disesuaikan dengan aturan penyusunan pola kalimat dan tata bahasa dari kedua bahasa baik bahasa Indonesia maupun bahasa Inggris.

5.4 Fungsi pada Pemrograman PHP

Fungsi adalah sekumpulan baris program yang terdiri atas serangkaian perintah program disusun sedemikian rupa sehingga bisa menjadi satu modul saja.

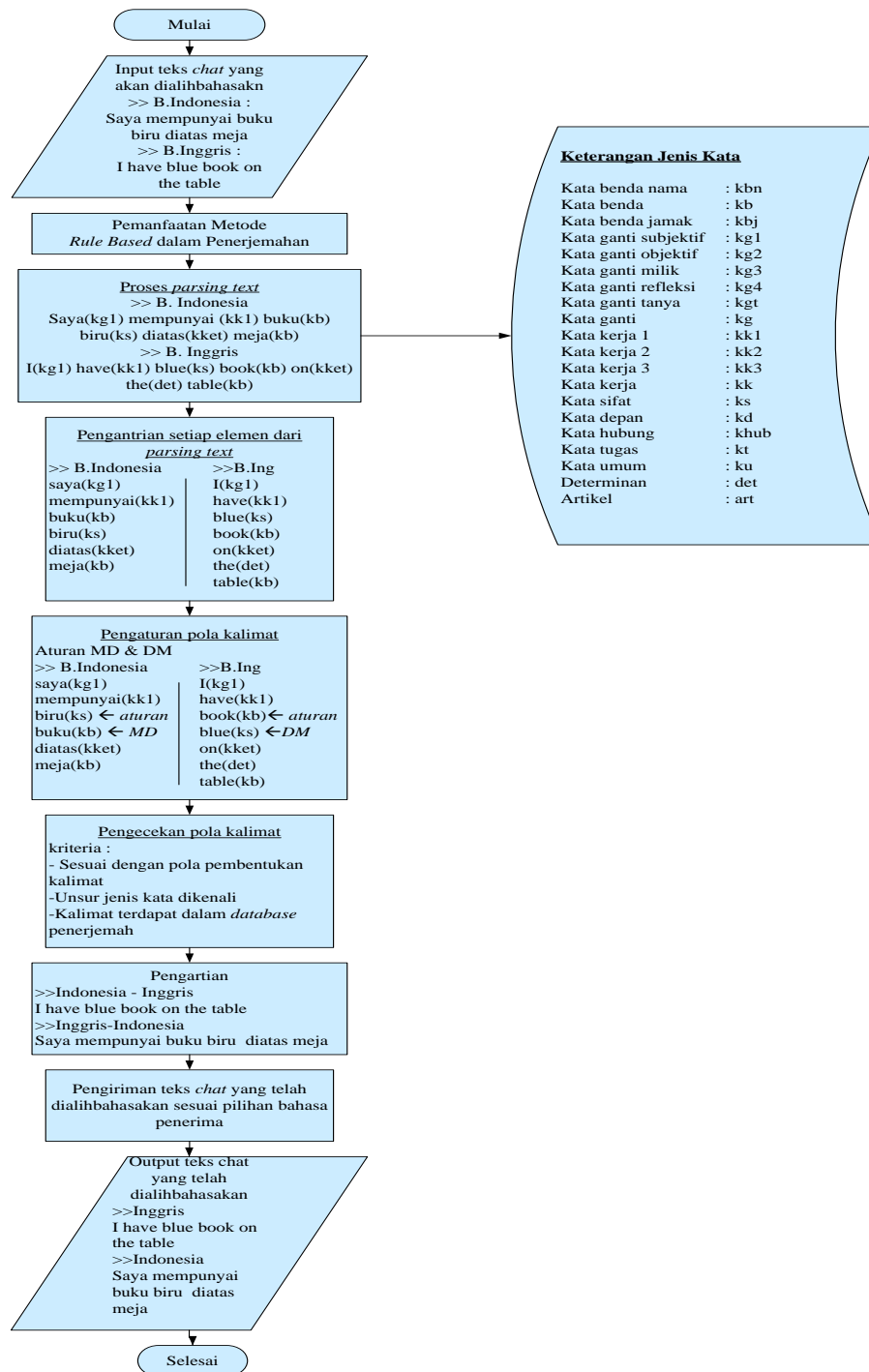
Ketika *programmer* membuat program yang cukup rumit atau kompleks, perlu digunakan fungsi karena fungsi akan sangat membantu menyederhanakan penulisan program.

Dalam segi pembuatan, fungsi terbagi dua :

- Fungsi *Built in* yang disediakan PHP
Pemrogram tinggal memanggil nama fungsinya saja dan siap digunakan. Seluruh isi modul fungsi sudah dibuatkan oleh PHP secara *Built-in*.
- Fungsi buatan sendiri
Pemrogram juga diberikan kebebasan untuk membuat fungsi sendiri. Hal ini dilakukan jika fungsi yang dibutuhkan tidak disediakan oleh PHP secara *Built-in*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Hasil Terjemahan dan Alih Bahasa Chat Melalui Pendekatan Metode *Rule Based*



Gambar 1. Flowchart proses penerjemahan (alih bahasa) teks chat

Pada pengujian ini, dilakukan pengujian terhadap alih bahasa chat maupun penerjemah dengan dua pilihan bahasa penerjemahan yaitu Indonesia – Inggris serta Inggris – Indonesia. Adapun pengujian tersebut dilakukan terhadap 100 sampel dari kalimat yang meliputi 50 sampel kalimat Indonesia dan 50 sampel kalimat Inggris. Hasil pengujian akan dianalisis apakah telah sesuai atau hampir

mendekati dengan kalimat sesuai bahasa penerjemahan. Selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mendapatkan persentase keberhasilan fitur dalam menerjemahkan kalimat sesuai dengan sampel kalimat yang telah diinputkan. Adapun pada jurnal ini akan ditampilkan 10 (Sepuluh) contoh dari sampel pengujian tersebut.

Berikut ini pengujian terhadap sampel kalimat baik untuk terjemahan Indonesia – Inggris maupun Inggris – Indonesia.

Tabel 1. Pengujian Penerjemahan Teks dengan Pilihan Terjemahan Indonesia-Inggris

No.	Kalimat	Keterangan
1.	Input : saya pergi ke sekolah	Berhasil
	Output : I go to school	
	Harapan Output : I go to school	
2.	Input : dia(pr-sub) mempunyai(t) sebuah mobil merah dengan lampu yang bersinar sangat terang	Berhasil (dengan penambahan keterangan dari subjek dimunculkan notifikasi pilihan pencocokan)
	Output : she has a red car with lamp that shine very light	
	Harapan Output : she has a red car with lamp that shine very light	
3.	Input : ayah pergi dan membawa surat ke kantor	Berhasil
	Output : father goes and bring letter to office	
	Harapan Output : ayah pergi dan membawa surat ke kantor	
4.	Input : sekarang kamu sedang(j) menulis di-atas kertas dengan pena biru	Berhasil (dengan penambahan tanda hubung antara frasa kata)
	Output : now you are writing on the paper with blue pen	
	Harapan Output : now you are writing on the paper with blue pen	
5.	Berhasil (dengan penambahan keterangan dari subjek dimunculkan notifikasi pilihan kata)
	
	
6.	Input : teman akan merasa bahagia jika kita merasa bahagia juga	Berhasil
	Output : friend will feel happy if we feel happy too	
	Harapan Output : friend will feel happy if we feel happy too	
7.	Berhasil
	
	
8.	Input : selamat pagi Bill , ayo kita pergi bersama ke sekolah !	Berhasil (dengan pemisahan tanda baca dengan spasi)
	Output : good morning Bill , come on we go together to school !	
	Harapan Output : good morning Bill , come on we go together to school !	
9.	Input : matahari bersinar terang di langit biru dan terlihat sangat cerah	Berhasil
	Output : sun shines light at blue sky and look very bright	
	Harapan Output : sun shines light at blue sky and look very bright	
10.	Input : mereka meminjam buku di perpustakaan untuk menyelesaikan PR dari guru	Berhasil
	Output : they borrow book at library to finish homework from teacher	
	Harapan Output : they borrow book at library to finish homework from teacher	

Keterangan :

- Sampel kalimat = 50 kalimat
- Kalimat yang berhasil diterjemahkan = 47 kalimat
- Kalimat yang belum berhasil diterjemahkan = 3 kalimat

Persentasi keberhasilan pengujian penerjemah kalimat Indonesia-Inggris dapat dihitung melalui rumus Persentasi Keberhasilan Aplikasi (PKA) sebagai berikut :

PKA = Jumlah kalimat yang berhasil diterjemahkan x 100%

$$\frac{\text{Total pengujian kalimat}}{= 47} \times \frac{100\%}{50} = 94\% \quad (\text{dengan beberapa syarat})$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa tingkat keberhasilan penerjemahan kalimat Indonesia – Inggris sesuai dengan sampel yang diinputkan diatas adalah sebesar **94%**.

Tabel 2. Pengujian Penerjemahan Teks dengan Pilihan Terjemahan Inggris - Indonesia

No.	Kalimat	Keterangan
1.	Input : I am driving my car fastly to go to office now	Berhasil
	Output : aku(sub) mengemudi mobil ku dengan-cepat untuk pergi ke kantor sekarang	
	Harapan Output : aku(sub) mengemudi mobil ku dengan-cepat untuk pergi ke kantor sekarang	
2.	Input : someday later , Neitte can become a lady with beautiful face and graceful attitude	Berhasil
	Output : suatu-hari nanti , Neitte bisa menjadi nona dengan wajah cantik dan tingkah-laku anggun	
	Harapan Output : suatu-hari nanti , Neitte bisa menjadi nona dengan wajah cantik dan tingkah-laku anggun	
3.	Input : Rika ate banana yesterday	Berhasil
	Output : yesterday Rika ate banana at kitchen and she felt so saturated	
	Harapan Output : kemarin Rika makan pisang di dapur dan dia(pr-sub) merasa sangat kenyang	
4.	Input : hello.. how are you ? I'm fine and I really miss you	Berhasil (dengan penambahan keterangan dari kata ganti)
	Output : hello.. bagaimana kabar mu ? saya(sub) baik-baik saja dan aku(sub) benar-benar merindukan kamu	
	Harapan Output : hello.. bagaimana kabar mu ? saya(sub) baik-baik saja dan aku(sub) benar-benar merindukan kamu	
5.	Input : next week , my family will held the small party for my birthday	Berhasil
	Output : pekan depan , keluarga ku mengadakan pesta kecil bagi ulang-tahun ku	
	Harapan Output : pekan depan , keluarga ku mengadakan pesta kecil bagi ulang-tahun ku	
6.	Input : Fathi is opening the door for Nessa and Icha now	Berhasil
	Output : Fathi membuka pintu bagi Nessa dan Icha sekarang	
	Harapan Output : Fathi membuka pintu bagi Nessa dan Icha sekarang	
7.	Input : do you like red colour ? I will give you red rose similar with my feeling to you	Berhasil
	Output : apa kamu menyukai warna merah ? aku(sub) akan memberi kamu mawar merah sama dengan perasaan ku untuk kamu	
	Harapan Output : apa kamu menyukai warna merah ? aku(sub) akan memberi kamu mawar merah sama dengan perasaan ku untuk kamu	
8.	Input :	Berhasil

	my blue book is in the big cupboard behind the television Output : buku biru ku ada di-dalam lemari besar di-belakang televisi Harapan Output : buku biru ku ada di-dalam lemari besar di-belakang televisi	
9.	Input : she felt so happy last night because her boyfriend came to her house Output : dia(pr-sub) merasa sangat bahagia malam lalu karena teman-pria nya(pr) datang ke rumah nya(pr) Harapan Output : dia(pr-sub) merasa sangat bahagia malam lalu karena teman-pria nya(pr) datang ke rumah nya(pr)	Berhasil
10.	Input : Mrs. avril said that: " Mary's book is not good, so I don't buy it and pick another one" Output : nyonya avril mengatakan that: \" Mary\'s buku tidak good, jadi saya jangan membeli itu(bnd) dan menjemput yang-lain one\ Harapan Output : nyonya avril mengatakan that: \" Mary\'s buku tidak good, jadi saya jangan membeli itu(bnd) dan menjemput yang-lain one\ Output : nyonya avril mengatakan that: \" Mary\'s buku tidak good, jadi saya jangan membeli itu(bnd) dan menjemput yang-lain one\ Harapan Output : nyonya avril mengatakan that: \" Mary\'s buku tidak good, jadi saya jangan membeli itu(bnd) dan menjemput yang-lain one\ Output : nyonya avril mengatakan that: \" Mary\'s buku tidak good, jadi saya jangan membeli itu(bnd) dan menjemput yang-lain one\ Harapan Output : nyonya avril mengatakan that: \" Mary\'s buku tidak good, jadi saya jangan membeli itu(bnd) dan menjemput yang-lain one\ Output : nyonya avril mengatakan that: \" Mary\'s buku tidak good, jadi saya jangan membeli itu(bnd) dan menjemput yang-lain one\ Harapan Output : nyonya avril mengatakan that: \" Mary\'s buku tidak good, jadi saya jangan membeli itu(bnd) dan menjemput yang-lain one\ Output : nyonya avril mengatakan that: \" Mary\'s buku tidak good, jadi saya jangan membeli itu(bnd) dan menjemput yang-lain one\ Harapan Output : nyonya avril mengatakan that: \" Mary\'s buku tidak good, jadi saya jangan membeli itu(bnd) dan menjemput yang-lain one	Belum Berhasil (tidak mampu menerjemahkan kata dengan tanda baca, dengan apostrophe (petik satu) yang menyatakan kepemilikan, masih terjadi ambiguitas kata)

Keterangan :

- Sampel kalimat = 50 kalimat
- Kalimat yang berhasil diterjemahkan = 48 kalimat
- Kalimat yang belum berhasil diterjemahkan = 2 kalimat

Persentase keberhasilan pengujian penerjemah kalimat Inggris-Indonesia dapat dihitung melalui rumus Persentase Keberhasilan Aplikasi (PKA) sebagai berikut :

$$PKA = \frac{\text{Jumlah kalimat yang berhasil diterjemahkan}}{\text{Total pengujian kalimat}} \times 100\%$$

$$= \frac{48}{50} \times 100\% = 96\% \text{ (dengan beberapa syarat)}$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa tingkat keberhasilan penerjemahan kalimat Indonesia – Inggris sesuai dengan sampel yang diinputkan diatas adalah sebesar **96%**.

Sesuai dengan pengujian yang telah dilakukan terhadap dua pilihan bahasa terjemahan

(Indonesia – Inggris & Inggris – Indonesia) yang jika ditotal persentase keberhasilan fitur alih bahasa ini adalah sebesar **95 %** mendekati arti yang dimaksud dan hasil penerjemahan masih dapat dimengerti oleh *user* dengan indikasi pola kalimat sesuai dengan bahasa terjemahan serta disesuaikan dengan beberapa syarat yang dijelaskan di keterangan seperti memberi tanda hubung untuk frasa dari beberapa kata yang membentuk arti tunggal , menambah keterangan terutama untuk kata ganti, dan beberapa syarat lainnya. Adapun untuk kata tersebut akan dimunculkan *spell checking* sederhana yang dapat menampilkan beberapa alternatif pilihan kata lain yang mungkin dimaksud oleh *user*.

Dalam proses penerjemahan terdapat beberapa kelebihan serta kelemahan dari sistem penerjemah teks menggunakan algoritma sederhana dengan pengenalan jenis kata dan pembentukan pola kata serta menerapkan aturan MD dan DM yang dikembangkan melalui pendekatan metode *rule based* pada aplikasi ini diantaranya :

Tabel 3. Kelebihan Penerjemah (Teks Chat/Teks)

No.	Kelebihan
1.	Dapat menerjemahkan kalimat baik kalimat tunggal, majemuk setara hingga majemuk bertingkat (tanpa mengenal tingkatan bahasa).
2.	Mampu menerapkan aturan aturan MD (menerangkan-diterangkan) pada tata bahasa Inggris dan DM (diterangkan-menerangkan) pada tata bahasa Indonesia.
3.	Sistem verifikasi pada teks yang diinputkan akan menampilkan kata hampir serupa yang mendekati yang mungkin dimaksud oleh <i>user</i> dan kata tersebut dapat menjadi alternatif untuk kata inputan yang akan diterjemahkan.
4.	Jika kata tidak ditemukan, maka kata akan dikembalikan ke bahasa asal dan <i>user</i> dapat

	mengetahui kesalahan penginputan kata.
5.	Mampu menerjemahkan kata pasif dan mengenal <i>tenses</i> dengan aturan tertentu.
6.	Mampu mengenali beberapa penyingkatan kata yang telah terdapat di dalam <i>database</i> penerjemah.
7.	Mampu mengenali pola kalimat sesuai dengan kalimat yang diinputkan dan <i>tenses</i> dari pola kalimat dan akan diterjemahkan sesuai pola kalimat tadi.
8.	Mampu mengenali jenis kata sesuai daftar kosakata yang terdapat dalam <i>database</i> .

Tabel 4. Kelemahan Penerjemah (Teks *Chat*/Teks)

No.	Kelemahan
1.	Belum bisa mengenali frasa yang terdiri dari 2 kata atau lebih yang bermakna tunggal sehingga perlu ditambah tanda hubung untuk setiap kata dalam frasa tersebut.
2.	Beberapa jenis kata harus dilengkapi dengan keterangan tambahan untuk menandakan kata tersebut dapat digunakan pada kondisi tertentu yang disesuaikan dengan pola kalimat.
3.	Belum mengenali tanda baca. Jika tanda baca tersebut ada dalam kata, maka akan dikembalikan sesuai inputan. Jika dipisahkan oleh spasi, maka kata dapat diterjemahkan.
4.	Masih belum mampu menangani ambiguitas kata terutama pada arti kata dengan jenis kata yang sama serta kondisi pengecekan masih prosedural sehingga secara <i>default</i> akan mengambil data pada <i>record</i> pertama.
5.	Belum mampu menerjemahkan kata dengan apostrophe s ('s) yang menandakan kepemilikan serta penyingkatan kata.
6.	Masih terdapat beberapa asinkronisasi dari beberapa <i>rule</i> tertentu dalam pembentukan pola kalimat yang mempengaruhi susunan kalimat yang lain.

KESIMPULAN

Setelah dilakukan pengujian dan analisis terhadap penggunaan aplikasi pengolah bahasa dalam bentuk pengembangan media *chatting online* dengan fitur alih bahasa melalui pendekatan metode *rule based* dalam proses penerjemahan *chat* serta *electronic dictionary* berbasis web, maka dapat diperoleh kesimpulan akhir sebagai berikut :

1. Aplikasi pengolah bahasa berbasis web dengan fitur penerjemahan (alih bahasa) yang diterapkan pada *chatting online* dengan fitur alih bahasa *chat* dan penerjemah teks serta kamus elektronik telah berhasil dikembangkan.
2. Proses penerjemahan teks menggunakan algoritma sederhana dengan pengenalan jenis kata dan pembentukan pola kata serta menerapkan aturan MD dan DM yang dikembangkan melalui pendekatan metode *rule based* telah berhasil dikembangkan dengan kumulatif persentase tingkat keberhasilan sebesar 94% untuk sampel 50 kalimat dengan
3. pilihan terjemahan (Indonesia – Inggris) serta 96% untuk sampel 50 kalimat dengan pilihan terjemahan (Inggris– Indonesia). Kumulatif dari persentase keberhasilan terjemahan adalah 95% mendekati arti yang dimaksud dan hasil penerjemahan masih dapat dimengerti oleh *user* dengan indikasi pola kalimat sesuai dengan bahasa terjemahan serta disesuaikan dengan beberapa syarat seperti memberi tanda hubung untuk frasa dari beberapa kata yang membentuk arti tunggal, menambah keterangan terutama untuk kata ganti, dan beberapa syarat lainnya.
4. Proses penerjemahan teks tersebut telah berhasil diimplementasikan pada fitur alih bahasa *chat* dan penerjemah teks pada aplikasi.

Beberapa saran yang dapat diberikan dalam pengembangan sistem lanjutan agar lebih baik antara lain :

1. Sistem yang dikembangkan nantinya harus mampu memahami semua konteks tata bahasa dalam alternatif bahasa terjemahan yang digunakan agar dapat memberikan hasil penerjemahan yang tepat dan dapat menghindari adanya makna ganda (disambiguitas).
 2. Diharapkan dalam pengembangan sistem ke depannya dapat ditambah dengan pilihan bahasa terjemahan yang lain agar dapat memudahkan *chat user* yang mengakses aplikasi dengan bahasa asing lainnya.
 3. Fitur penerjemah melalui pendekatan metode rule based harus dapat mengenali tanda baca, penggunaan apostrophe ('s), mengenali frasa untuk kalimat dengan makna tunggal, mengurangi penggunaan keterangan tambahan pada kata untuk pengecekan kondisi penggunaan kata.
 4. Sistem ini dapat dikembangkan dalam bentuk *web service* agar dapat diakses oleh berbagai *website* lainnya yang ingin memanfaatkan aplikasi pengolah bahasa dalam *site* Lingua Neitte.
 5. Penambahan data dari kosakata kamus dan pengecekan *database* secara berkala agar daftar kosakata yang dimiliki jauh lebih banyak dan memudahkan pencarian arti kata sesuai dengan pilihan bahasa yang ada.
- [6] Hariyanto, Bambang. 2004. *Teori Bahasa, Otomata, dan Komputasi serta Terapannya*. Bandung : Penerbit Informatika.
- [7] Hidayat, Taufik dan Suria Sri Atmodjo. 2006. *Implementasi Perangkat Lunak Penerjemah Kalimat Bahasa Inggris ke Kalimat Bahasa Indonesia*. Diakses pada tanggal 14 Desember 2011, diunduh melalui <http://journal.uui.ac.id/index.php/Snati/article/viewFile/1465/1240>
- [8] Kurniawan, Rendra. 2010. *Bubble Sorting with PHP*. Diakses pada tanggal 24 Januari 2012, diunduh melalui <http://rendramm2.wordpress.com/2010/01/05/bubble-sorting-with-php/>
- [9] Lumbung, Gede. *Berkenalan dengan MVC dan Framework PHP*. Diakses pada tanggal 20 Desember 2011, diunduh melalui <http://gedelumbung.com/?p=703>

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adji, Teguh Barata. 2005. *Studi Awal Sistem Penerjemah Inggris-Indonesia On-line (PPT)*. Diakses pada tanggal 2 Maret 2011, diunduh melalui www.slidefinder.net/s/studi_awal_sistem_penerjemah_inggris/17296397
- [2] Adji, Teguh Barata. 2005. *Studi Awal Sistem Penerjemah Inggris-Indonesia On-line*. Diakses pada tanggal 14 Maret 2011, diunduh melalui <http://mti.ugm.ac.id/~adji/courses/resources/projects/Hibah.../Hibah2Akhir.doc>
- [3] Ahira, Anne. TT. *Pentingnya Komunikasi*. Diakses pada tanggal 3 Februari 2011, diunduh melalui http://www.anneahira.com/pentingnya_komunikasi.htm
- [4] Fendy. TT. *Pola Kalimat Indonesia*. Diakses pada tanggal 24 Maret 2011, diunduh melalui <http://www.mti.ugm.ac.id/~adji/courses/resources/students/Fendy/naskah%20ta/HTML/index13.htm>
- [5] Gunawan, Adi dan Roeswati.TT. *Tangkas Bahasa Inggris*. Surabaya : Penerbit Kartika.