



ISSN 2252-9063

*Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika
(KARMAPATI)*

Volume 1, Nomor 4, Agustus 2012

APLIKASI PENERJEMAH BAHASA INDONESIA KE DALAM BAHASA BALI DENGAN MENGGUNAKAN METODE *RULE BASED*.

Oleh

Ni Gusti Ayu Made Cita Dewi

Jurusan Pendidikan Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Kejuruan

Universitas Pendidikan Ganesha (Undiksha)

Email : cita_dewi@rocketmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan: (1) untuk merancang aplikasi penerjemah bahasa Indonesia ke dalam bahasa Bali dengan menggunakan metode *rule based*. (2) untuk mengimplementasikan rancangan aplikasi penerjemah bahasa Indonesia ke dalam bahasa Bali dengan menggunakan metode *rule based*. Dalam perancangan dan pengimplementasiannya, peneliti menggunakan metode *rule based* yang memiliki 4 tahapan: (1) *Parsing Text*, (2) *Stemming*, (3) Pencarian Arti Kata, dan (4) Pencocokan Aturan. Inputan dari aplikasi ini berupa teks berbahasa Indonesia, sedangkan keluarannya berupa teks berbahasa Bali. Proses pengujian menggunakan pengujian *blacx box* (fungsional) dan pengujian *white box* (konseptual/struktural).

Hasil dari penelitian ini adalah Aplikasi penerjemah dari bahasa Indoensia ke bahasa Bali yang dinamakan “Translator Indo-Bali” yang diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman *Delphi 7*. Berdasarkan hasil uji coba, dapat diketahui bahwa “Translator Indo-Bali” sudah dapat melakukan terjemahan dari bahasa Indonesia ke dalam bahasa Bali dengan baik. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa “Translator Indo-Bali” dapat membantu masyarakat dalam mempelajari bahasa Bali.

Kata kunci: Bahasa Indonesia, Bahasa Bali, *Rule Based*, *Parsing*, *Stemming*, Arti Kata, Aturan.



THE APPLICATION TO TRANSLATE INDONESIAN LANGUAGE TO BALINESE LANGUAGE BY USING RULE BASED METHOD.

By:

Ni Gusti Ayu Made Cita Dewi

Jurusan Pendidikan Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Kejuruan

Universitas Pendidikan Ganesha (Undiksha)

Email : cita_dewi@rocketmail.com

Abstract

This study aimed: (1) to design the application to translate Indonesian language to Balinese language by using rule based method. (2) to implement the application to translate Indonesian language to Balinese language by using rule based method. In the design and implementation, researcher used a rule based method that has 4 stages, there are: (1) Parsing Text, (2) Stemming, (3) Searching of the meaning word, and (4) Rule Matching. The input from this application is Indonesian language text, while the output is Balinese language text. The testing process used the black box testing (functionality) and the white box testing (conceptual / structural).

The result of this study is Indonesian language to Balinese language translation application named "Translator Indo-Bali" which is implemented using the Delphi 7 programming language. Based on trial result, it is known that the "Translator Indo-Bali" has done the translation from Indonesian language to the Balinese language well. So it can be concluded that the "Translator Indo-Bali" can assist people in learning the Balinese language.

Key words: Indonesian Language, Balinese Language, Rule Based, Parsing, Stemming, Meaning Word, Rules.

I. PENDAHULUAN

Manusia merupakan makhluk sosial yang tidak dapat hidup sendiri, sehingga perlu adanya suatu interaksi antar sesama guna memenuhi kebutuhan hidupnya. Dalam interaksi tersebut, diperlukan adanya perantara yang disebut dengan bahasa untuk memudahkan seseorang berkomunikasi. Indonesia merupakan negara kesatuan yang terdiri dari beragam suku, budaya, dan bahasa. Selain bahasa Indonesia sebagai bahasa nasional, bahasa daerah merupakan khasanah kekayaan yang sangat penting untuk dijaga. Bersandingnya dua bahasa atau dalam pemakaiannya di masyarakat, menyebabkan terjadinya dua kemungkinan. *Pertama*, kedua bahasa itu hidup



berdampingan secara berkeselimbangan dan memiliki kesetaraan. *Kedua*, salah satu bahasa menjadi lebih dominan, menjadi bahasa mayoritas, dan menjadi lebih berprestise, sementara yang lain berkondisi serba sebaliknya, bahkan terancam menuju kepunahannya (Sutama, 2007). Kemungkinan kedua menjadi kenyataan di Indonesia dalam kaitan dengan bersandingnya Bahasa Indonesia dan bahasa-bahasa daerah.

Menurut hasil penelitian UNESCO, kepunahan bahasa terbanyak terjadi di Indonesia. Punahnya bahasa menyebabkan punahnya budaya karena setiap bahasa memiliki istilah yang erat dengan tradisi dan budaya lokal (Dorodjatun, 2011). Berbagai upaya telah dilakukan untuk menangani masalah kepunahan ataupun kemerosotan penggunaan bahasa daerah yang terjadi. Tidak jauh berbeda dengan bahasa daerah lainnya, hal serupa juga terjadi pada bahasa daerah Bali. Kondisi bahasa Bali seperti yang dikhawatirkan di atas memanglah beralasan, terlihat bahwa kalangan generasi muda yang kesehariannya pemakaian bahasa Balinya tergolong carut-marut, boleh dikatakan sudah semakin meninggalkan identitas bahasa Bali. Untuk menanggulangi masalah tersebut penulis berinisiatif untuk membuat aplikasi penerjemah bahasa Indonesia ke dalam bahasa Bali.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, dapat diketahui pokok permasalahan yang dihadapi adalah bagaimana rancangan dan implementasi aplikasi penerjemah bahasa Indonesia ke dalam bahasa Bali dengan menggunakan metode *rule based*. Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan aplikasi penerjemah bahasa Indonesia ke dalam bahasa Bali dengan menggunakan metode *rule based*.

II. METODE

2.1 Rule Based Machine Translator

Teknik ini menggunakan aturan-aturan bahasa baku dalam menerjemahkan. Selain aturan-aturan, diperlukan juga data kamus untuk tiap kata dalam dua bahasa. Jadi tiap kata diterjemahkan satu persatu, kemudian diatur lagi berdasarkan aturan bahasa baku.

2.1.1 Parsing Text

Parsing adalah suatu proses menganalisa suatu kumpulan kata dengan memisahkan kata tersebut dan menentukan sintaksis dari tiap kata tersebut. Metode yang digunakan dalam melakukan *parsing* adalah metode *Split*. Dimana metode ini digunakan untuk kebutuhan memecah atau memisah kalimat menjadi kata-kata dengan cara yang sederhana.

2.1.2 Algoritma Nazief dan Adriani

Algoritma yang dibuat oleh Bobby Nazief dan Mirna Adriani ini memiliki tahapan sebagai berikut:

1. Cari kata yang akan di *stemming* dalam kamus. Jika ditemukan maka diasumsikan bahwa kata tersebut adalah *root word*, maka algoritma berhenti.
2. *Inflectional suffixes* (“-lah”, “-kah”, “-ku”, “-mu”, “-nya”) dibuang. Jika terdapat partikel (“lah”, “kah”, “-tah” atau “pun”) maka langkah ini diulang lagi untuk menghapus *possesive pronoun* (“-ku”, “-mu” atau “-nya”) jika ada.
3. Hapus *derivation suffix* (“-i”, “-an” atau “-kan”). Jika kata ditemukan di kamus, maka algoritma berhenti, jika tidak maka ke langkah 3a
 - a. Jika “-an” telah dihapus dan huruf terakhir dari kata tersebut adalah “-k”, maka “-k” juga ikut dihapus. Jika kata tersebut ditemukan dalam kamus maka algoritma ini berhenti. Jika tidak ditemukan maka lakukan langkah 3b.
 - b. Akhiran yang dihapus (“-i”, “-an” atau “-kan”) dikembalikan, lanjut ke langkah 4.
4. Hapus *derivational prefix*. Jika pada langkah 3 ada suffiks yang dihapus maka dilanjutkan ke langkah 4a, jika tidak maka dilanjutkan ke langkah 4b.
 - a. Periksa tabel kombinasi awalan-akhiran yang tidak diijinkan. Jika ditemukan maka algoritma berhenti, jika tidak dilanjutkan ke langkah 4b.
 - b. For $i=1$ to 3 tentukan tipe awalan kemudian hapus awalan. Jika *root word* belum juga ditemukan lakukan langkah 5, jika sudah algoritma berhenti. Catatan: jika awalan kedua sama dengan pertama maka algoritma berhenti.
5. Melakukan *recoding*.

6. Jika semua langkah telah dilakukan tetapi kata dasar tersebut tidak ditemukan pada kamus juga maka algoritma ini mengembalikan kata asli sebelum dilakukan *stemming* maka kata asli diasumsikan sebagai *root word*. Proses selesai.

2.1.3 Tata Bahasa Indonesia

Struktur kalimat dalam bahasa Indonesia dapat ditentukan oleh hasil analisis kalimat berdasarkan unsur subyek, unsur obyek, dan unsur keterangan. Struktur kalimat dalam bahasa Indonesia dari yang paling sederhana adalah sebagai berikut:

- a. Subyek – Predikat
- b. Subyek – Predikat – Obyek
- c. Subyek – Predikat – Obyek – Keterangan

2.1.4 Tata Bahasa Bali

Berikut merupakan perubahan fonem yang terjadi dalam bahasa bali (Anom et al, 1998):

- a. Fonem M digunakan saat bertemu dengan kata yang memiliki huruf depan P, B.
Contoh:
Kata *pesel* mendapatkan fonem M menjadi *mesel*.
Kata *beli* mendapatkan fonem M menjadi *meli*.
- b. Fonem N digunakan saat bertemu dengan kata yang memiliki huruf depan T, D.
Contoh:
Kata *tulis* mendapatkan fonem N menjadi *nulis*.
Kata *dacin* mendapatkan fonem N menjadi *nacin*.
- c. Fonem NY digunakan saat bertemu dengan kata yang memiliki huruf depan C, J, S.
Contoh:
Kata *catur* mendapatkan fonem NY menjadi *nyatur*.
Kata *jemak* mendapatkan fonem NY menjadi *nyemak*.
- d. Fonem NG digunakan saat bertemu dengan kata yang memiliki huruf depan K, G, A, E, I, U, □, O, Y, R, L, W.
Contoh:
Kata *kepung* mendapatkan fonem NG menjadi *ngepung*.



Kata *gelut* mendapatkan fonem NG menjadi *ngelut*.

- e. Fonem NGA digunakan saat bertemu dengan kata yang memiliki huruf depan NG, NY, M, N.

Contoh:

Kata *maling* mendapatkan fonem NGA menjadi *ngamaling*.

Kata *nakal* mendapatkan fonem NGA dan -ANG menjadi *nganakalang*.

2.2 Analisis Masalah dan Usulan Solusi

Indonesia merupakan negara kesatuan yang terdiri dari beragam suku, budaya, dan bahasa. Selain bahasa Indonesia sebagai bahasa nasional, bahasa daerah merupakan khasanah kekayaan yang sangat penting untuk dijaga dan dilestarikan agar terhindar dari jamahan asing yang mampu menghapus jejak budaya. Namun tidak bisa dipungkiri bahwa kehadiran bahasa Indonesia tidak bisa dipungkiri ikut mendesak punahnya bahasa daerah. Berbagai upaya telah dilakukan untuk menangani masalah kepunahan ataupun kemerosotan penggunaan bahasa daerah yang terjadi. Contoh upaya yang telah dilakukan yaitu diberlakukannya pengajaran bahasa daerah di sekolah-sekolah, diadakannya lomba-lomba yang menggunakan bahasa daerah, hingga dibuatnya suatu kamus elektronik. Tidak jauh berbeda dengan bahasa daerah lainnya, hal serupa juga terjadi pada bahasa daerah Bali. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penulis berinisiatif untuk membuat aplikasi penerjemah bahasa Indonesia ke dalam bahasa Bali.

2.3 Analisis Perangkat Lunak

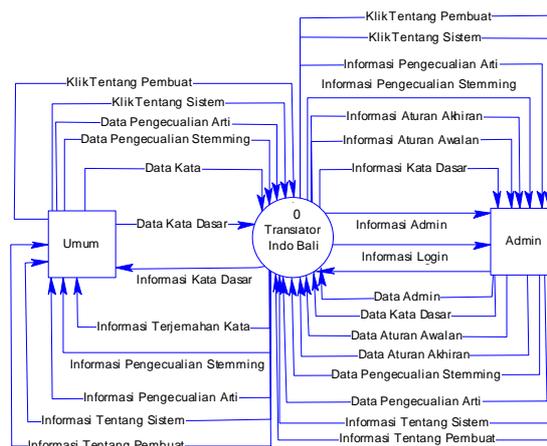
Secara umum perangkat lunak aplikasi Translator Indo-Bali ini diharapkan memiliki beberapa fungsi utama yaitu menginputkan file berformat *.txt, *.doc, *.docx, *.rtf, melakukan proses terjemahan, melakukan proses *stemming*, terjemahan per kata, proses hasil terjemahan, memberikan *feedback*, dan melakukan manipulasi data.

Tujuan dari pengembangan perangkat lunak ini adalah dapat melakukan penginputan file berformat *.txt, *.doc, *.docx, *.rtf, melakukan proses terjemahan, melakukan proses *stemming*, terjemahan per kata, proses hasil terjemahan, memberikan *feedback*, dan melakukan manipulasi data.

Masukan dari aplikasi ini adalah dokumen berformat *.txt, *.doc, *.docx, *.rtf, data kata dasar, data aturan akhiran, data aturan awalan, data pengecualian *stemming*, data pengecualian arti, data admin, dan data login. Sedangkan untuk keluaran dari aplikasi ini berupa terjemahan dalam bahasa Bali, simpanan hasil terjemahan, *hardcopy* hasil terjemahan, informasi kata dasar, aturan awalan, aturan akhiran, pengecualian *stemming*, pengecualian arti, admin, dan informasi login.

2.4 Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan arsitektur perangkat lunak menggambarkan bagian-bagian modul dari perangkat lunak yang dibangun. Pada bagian ini terdapat diagram *konteks* dari aplikasi Translator Indo-Bali. Gambar 1 menunjukkan gambaran diagram *konteks* dari aplikasi ini.

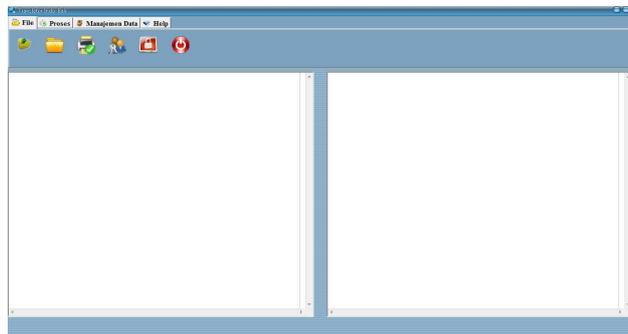


Gambar 1 Diagram *Konteks* Aplikasi Translator Indo-Bali

III. PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Perangkat Lunak

Data Flow Diagram (DFD) dan Rancangan Arsitektur Perangkat Lunak Aplikasi Translator Indo-Bali diimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman *Delphi7*. Tampilan *form* utama Aplikasi Translator Indo-Bali dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Implementasi *Form* Utama Aplikasi Translator Indo-Bali

3.2 Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian perangkat lunak ini dilakukan pada tanggal 19 Juni 2012. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian fungsionalitas (*black box testing*) dan pengujian konseptual/struktural (*white box testing*) dan telah memenuhi semua hal sesuai perancangan perangkat lunak.

Tabel 1 Hasil Uji *Stemming* Aplikasi Translator Indo-Bali

No	Dokumen Uji	Hasil <i>Stemming</i>	Analisis
1.	ibu memasak di dapur.	ibu masak di dapur.	Hasil <i>stemming</i> sesuai.
2.	Komputer berasal dari kata <i>computare</i> yang berarti menghitung. Sejarah komputer berawal dari manusia mulai mengenal angka romawi.	komputer asal dari kata <i>computare</i> yang arti hitung. sejarah komputer awal dari manusia mulai kenal angka romawi.	Hasil <i>stemming</i> sesuai.
3.	Bahasa adalah sistem berstruktural mengenai bunyi dan urutan bunyi bahasa yang sifatnya manasuka, yang digunakan , atau yang dapat digunakan dalam berkomunikasi oleh sekelompok manusia dan yang memberi nama kepada benda-benda, peristiwa-peristiwa, dan proses-proses dalam lingkungan hidup manusia.	bahasa adalah sistem struktural kena bunyi dan urut bunyi bahasa yang sifat manasuka, yang guna , atau yang dapat guna dalam komunikasi oleh kelompok manusia dan yang beri nama kepada benda-benda, peristiwa-peristiwa, dan proses-proses dalam lingkungan hidup manusia.	Hasil <i>stemming</i> sesuai.
4.	Lumba-lumba adalah mamalia laut yang sangat cerdas, selain itu sistem alamiah yang melengkapi tubuhnya sangat kompleks. Banyak teknologi yang terinspirasi dari	lumba-lumba adalah mamalia laut yang sangat cerdas, selain itu sistem alamiah yang lengkap tubuh sangat kompleks. banyak teknologi yang inspirasi dari lumba-lumba. salah satu	Hasil <i>stemming</i> sesuai.

No	Dokumen Uji	Hasil Stemming	Analisis
	<p>lumba-lumba. Salah satu contoh adalah kulit lumba-lumba yang mampu memperkecil gesekan dengan air, menyebabkan lumba-lumba dapat berenang dengan sedikit hambatan air. Hal ini yang digunakan para perenang untuk merancang baju renang yang mirip kulit lumba-lumba.</p> <p>Lumba-lumba memiliki sistem yang digunakan berkomunikasi dan menerima rangsang yang dinamakan sistem sonar, sistem ini dapat menghindari benda-benda yang ada di depan lumba-lumba, sehingga terhindar dari benturan. Teknologi ini kemudian diterapkan dalam pembuatan radar kapal selam. Lumba-lumba adalah binatang menyusui. Mereka hidup di laut dan sungai di seluruh dunia. Lumba-lumba adalah kerabat paus dan pesut. Ada lebih dari 40 jenis lumba-lumba.</p>	<p>contoh adalah kulit lumba-lumba yang mampu kecil gesek dengan air, sebab lumba-lumba dapat renang dengan sedikit hambat air. hal ini yang guna para renang untuk rancang baju renang yang mirip kulit lumba-lumba. lumba-lumba milik sistem yang guna komunikasi dan terima rangsang yang nama sistem sonar, sistem ini dapat hindar benda-benda yang ada di depan lumba-lumba, sehingga hindar dari bentur. teknologi ini kemudian terap dalam buat radar kapal selam. lumba-lumba adalah binatang susu. mereka hidup di laut dan sungai di seluruh dunia. lumba-lumba adalah kerabat paus dan pesut. ada lebih dari 40 jenis lumba-lumba.</p>	

Tabel 2 Hasil Uji Terjemahan Per Kata Dasar Aplikasi Translator Indo-Bali

No	Kata Dasar (Hasil Stemming)	Terjemahan Per Kata Dasar	Analisis
1.	ibu masak di dapur.	meme tasak di paon.	Kata “masak” yang berarti “tasak” tidak sesuai dengan konteks kalimat. Karena kata “masak” saat bertemu dengan awalan “me-“ akan memiliki arti yang berbeda dengan kata “masak” saja.
2.	komputer asal dari kata computare yang arti hitung . sejarah komputer awal dari manusia mulai kenal angka romawi.	komputer kawit saking kruna computare sane arti itung . sejarah komputer kawit saking manusa mulai kenal angka romawi.	Hasil dari terjemahan per kata telah sesuai dengan konteks.
3.	bahasa adalah sistem struktural	basa inggih punika sistem	Hasil dari terjemahan

No	Kata Dasar (Hasil Stemming)	Terjemahan Per Kata Dasar	Analisis
	<p>kena bunyi dan urutan bunyi bahasa yang sifat manasuka, yang guna, atau yang dapat guna dalam komunikasi oleh kelompok manusia dan yang beri nama kepada benda-benda, peristiwa-peristiwa, dan proses-proses dalam lingkungan hidup manusia.</p>	<p>struktural keni suara lan urutan suara basa sane sifat nggangguang keneh, sane angge, utawi sane ngidang angge ring sajeroning baosan olih klompok manusa lan sane icen adan ketiban ring barang-barang, peristiwa-peristiwa, lan proses-proses ring sajeroning lingkungan idup manusa.</p>	<p>per kata telah sesuai dengan konteks.</p>
4.	<p>lumba-lumba adalah mamalia laut yang sangat cerdas, selain itu sistem alamiah yang lengkap tubuh sangat kompleks. banyak teknologi yang inspirasi dari lumba-lumba. salah satu contoh adalah kulit lumba-lumba yang mampu kecil gesek dengan air, sebab lumba-lumba dapat renang dengan sedikit hambat air. hal ini yang guna para renang untuk rancang baju renang yang mirip kulit lumba-lumba. lumba-lumba milik sistem yang guna komunikasi dan terima rangsang yang nama sistem sonar, sistem ini dapat hindar benda-benda yang ada di depan lumba-lumba, sehingga hindar dari bentur. teknologi ini kemudian terap dalam buat radar kapal selam. lumba-lumba adalah binatang susu. mereka hidup di laut dan sungai di seluruh dunia. lumba-lumba adalah kerabat paus dan pesut. ada lebih dari 40 jenis lumba-lumba.</p>	<p>lumba-lumba inggih punika mamalia pasih sane banget dueg, lenan teken punika sistem alamiah sane sangkep angga banget kompleks. akeh teknologi sane inspirasi saking lumba-lumba. salah satu conto inggih punika kulit lumba-lumba sane mampu cenik kosod antuk toya, sebab lumba-lumba ngidang renang antuk akidik hambat toya. kawentenan puniki sane angge para renang anggo rancang penganggo renang sane mirip kulit lumba-lumba. lumba-lumba gelah sistem sane angge baosan lan tampi rangsang sane adan sistem sonar, sistem puniki ngidang kelid barang-barang sane wenten di malu lumba-lumba, sane ngranayang kelid saking kaplug. teknologi puniki selanturnyane terap ring sajeroning gae radar kapal selam. lumba-lumba inggih punika buron nyonyo. ia idup di pasih lan tukad di onya jagat. lumba-lumba inggih punika kerabat paus lan pesut. wenten lebih saking 40 soroh lumba-lumba.</p>	<p>Hasil dari terjemahan per kata telah sesuai dengan konteks.</p>

Tabel 3 Hasil Uji Hasil Terjemahan Pada Aplikasi Translator Indo-Bali

No	Terjemahan Per Kata Dasar	Hasil Terjemahan	Analisis
1.	meme tasak di paon.	meme nyakan di paon.	Kata “tasak” dapat berubah menjadi “nyakan” karena kata “masak” saat memperoleh imbuhan “me-” yang menjasi “memasak” akan memiliki arti yang berbeda, sehingga kata “memasak” berada di pengecualian arti.
2.	komputer kawit saking kruna computare sane arti itung . sejarah komputer kawit saking manusa mulai kenal angka romawi.	komputer mawit saking kruna computare sane maarti ngitung . sejarah komputer mawit saking manusa mulai ngenal angka romawi.	Terjemahan sesuai dengan konteks.
3.	basa inggih punika sistem struktural keni suara lan urut suara basa sane sifat nggangguang keneh, sane angge , utawi sane ngidang angge ring sajeroning baosan olih klompok manusa lan sane icen adan ketiban ring barang-barang, peristiwa-peristiwa, lan proses-proses ring sajeroning lingkungan idup manusa.	basa inggih punika sistem mastruktural ngeninin suara lan urutan suara basa sane sifatne nggangguang keneh, sane anggenanga , utawi sane ngidang anggenanga ring sajeroning mabaosan olih seklompok manusa lan sane ngicen adan ketiban ring barang-barang, peristiwa-peristiwa, lan proses-proses ring sajeroning lingkungan idup manusa.	Terjemahan sesuai dengan konteks.
4.	lumba-lumba inggih punika mamalia pasih sane banget dueg, lenan teken punika sistem alamiah sane sangkep angga banget kompleks. akeh teknologi sane inspirasi saking lumba-lumba. salah satu conto inggih punika kulit lumba-lumba sane mampuh cenik kosod antuk toya, sebab lumba-lumba ngidang renang antuk akidik hambat toya. kawentenan puniki sane angge para renang anggo rancang penganggo renang sane mirip kulit lumba-lumba.	lumba-lumba inggih punika mamalia pasih sane banget dueg, lenan teken punika sistem alamiah sane nyangkepin anggane banget kompleks. akeh teknologi sane kainspirasi saking lumba-lumba. salah satu conto inggih punika kulit lumba-lumba sane mampuh nyenikang kosodan antuk toya, nyebabang lumba-lumba ngidang ngelanggi antuk akidik hambatan toya. kawentenan puniki sane anggenanga para perenang	Kata “renang” disini memiliki arti yang berbeda disebabkan karena kata tersebut memiliki imbuhan yang berbeda, seperti kata “renang” yang ada pada kalimat “lumba-lumba-lumba ngidang renang ” akan menjadi “ngelanggi” karena pada kata ini, kata “renang” mendapatkan awalan “be-”.

No	Terjemahan Per Kata Dasar	Hasil Terjemahan	Analisis
	<p>lumba-lumba gelah sistem sane angge baosan lan tampi rangsang sane adan sistem sonar, sistem puniki ngidang kelid barang-barang sane wenten di malu lumba-lumba, sane ngranayang kelid saking kaplug. teknologi puniki selanturnyane terap ring sajeroning gae radar kapal selam. lumba-lumba inggih punika buron nyonyo. ia idup di pasih lan tukad di onya jagat. lumba-lumba inggih punika kerabat paus lan pesut. wenten lebih saking 40 soroh lumba-lumba.</p>	<p>anggo ngrancang penganggo renang sane mirip kulit lumba-lumba. lumba-lumba ngelahang sistem sane anggenanga mabaosan lan nampi rangsang sane adananga sistem sonar, sistem puniki ngidang ngelidin barang-barang sane wenten di malu lumba-lumba, sane ngranayang kakelid saking kaplugan. teknologi puniki selanturnyane terapanga ring sajeroning pagaean radar kapal selam. lumba-lumba inggih punika buron nganyonyoin. ia idup di pasih lan tukad di onya jagat. lumba-lumba inggih punika kerabat paus lan pesut. wenten lebih saking 40 soroh lumba-lumba.</p>	<p>Untuk kata “renang” pada kalimat “para renang anggo rancang” berarti “perenang” karena pada kata tersebut mengandung awalan “pe-“.</p>

Tabel 4 Hasil Uji Aplikasi Translator Indo-Bali

No	Dokumen Uji	Hasil Terjemahan	Analisis
1.	ibu memasak di dapur.	meme nyakan di paon.	Terjemahan sesuai dengan konteks.
2.	Komputer berasal dari kata <i>computare</i> yang berarti menghitung . Sejarah komputer berawal dari manusia mulai mengenal angka romawi.	komputer mawit saking kruna <i>computare</i> sane maarti ngitung . sejarah komputer mawit saking manusa mulai ngenal angka romawi.	Terjemahan sesuai dengan konteks.
3.	Bahasa adalah sistem berstruktural mengenai bunyi dan urutan bunyi bahasa yang sifatnya manasuka, yang digunakan, atau yang dapat digunakan dalam berkomunikasi oleh sekelompok manusia dan yang memberi nama kepada benda-benda, peristiwa-peristiwa, dan proses-proses dalam	basa inggih punika sistem mastruktural ngeninin suara lan urutan suara basa sane sifatne nggangguang keneh, sane anggenanga, utawi sane ngidang anggenanga ring sajeroning mabaosan olih sekelompok manusa lan sane ngicen adan ketiban ring barang-barang, peristiwa-	Terjemahan sesuai dengan konteks.

No	Dokumen Uji	Hasil Terjemahan	Analisis
	lingkungan hidup manusia.	peristiwa, lan proses-proses ring sajeroning lingkungan idup manusa.	
4.	<p>Lumba-lumba adalah mamalia laut yang sangat cerdas, selain itu sistem alamiah yang melengkapi tubuhnya sangat kompleks. Banyak teknologi yang terinspirasi dari lumba-lumba. Salah satu contoh adalah kulit lumba-lumba yang mampu memperkecil gesekan dengan air, menyebabkan lumba-lumba dapat berenang dengan sedikit hambatan air. Hal ini yang digunakan para perenang untuk merancang baju renang yang mirip kulit lumba-lumba. Lumba-lumba memiliki sistem yang digunakan berkomunikasi dan menerima rangsang yang dinamakan sistem sonar, sistem ini dapat menghindari benda-benda yang ada di depan lumba-lumba, sehingga terhindar dari benturan. Teknologi ini kemudian diterapkan dalam pembuatan radar kapal selam. Lumba-lumba adalah binatang menyusui. Mereka hidup di laut dan sungai di seluruh dunia. Lumba-lumba adalah kerabat paus dan pesut. Ada lebih dari 40 jenis lumba-lumba.</p>	<p>lumba-lumba inggih punika mamalia pasih sane banget dueg, lenan teken punika sistem alamiah sane nyangkepin anggane banget kompleks. akeh teknologi sane kainspirasi saking lumba-lumba. salah satu conto inggih punika kulit lumba-lumba sane mampu nyenikang kosodan antuk toya, nyebabang lumba-lumba ngidang ngelangi antuk akidik hambatan toya. kawentenan puniki sane anggenanga para perenang anggo ngrancang penganggo renang sane mirip kulit lumba-lumba. lumba-lumba ngelahang sistem sane anggenanga mabaosan lan nampi rangsang sane adananga sistem sonar, sistem puniki ngidang ngelidin barang-barang sane wenten di malu lumba-lumba, sane ngranayang kakelid saking kaplugan. teknologi puniki selanturnyane terapanga ring sajeroning pagaeon radar kapal selam. lumba-lumba inggih punika buron nganyonyoin. ia idup di pasih lan tukad di onya jagat. lumba-lumba inggih punika kerabat paus lan pesut. wenten lebih saking 40 soroh lumba-lumba.</p>	Terjemahan sesuai dengan konteks.

Berdasarkan hasil pengujian kasus uji yang telah dilakukan kepada tiga guru bahasa bali, dapat diketahui bahwa perangkat lunak Translator Indo-Bali sudah dapat



melakukan terjemahan dari bahasa Indonesia ke dalam bahasa Bali dengan baik meskipun pada beberapa kalimat tertentu hasil terjemahannya terlihat agak janggal dalam konteks bahasa Bali. Contohnya pada kata “menyebabkan lumba-lumba dapat berenang dengan sedikit hambatan air” dengan menggunakan program ini menghasilkan terjemahan “nyebabang lumba-lumba ngidang ngelangi antuk akidik hambatan toya”, sedangkan bila melakukan terjemahan secara manual akan menjadi “nyebabang lumba-lumba ngidang ngelangi antuk akidik hambatan ring toya”. Perbedaannya adalah adanya penambahan kata “ring” sebelum kata “toya” untuk memperhalus arti.

Selain itu pada program terdapat beberapa kata yang saat dilakukan proses terjemahan per kata dan hasil terjemahan akan menghasilkan arti yang berbeda, hal ini disebabkan karena ada beberapa kata dasar yang memiliki arti berbeda saat memperoleh imbuhan. Contohnya kata memasak, dimana dapat melakukan proses terjemahan per kata akan menghasilkan arti “tasak” (biasanya digunakan untuk menyatakan buah yang sudah masak), sedangkan bila melakukan proses hasil terjemahan/saat sudah digabungkan dengan imbuhan akan memiliki arti “nyakan” (menyatakan tentang kegiatan memasak).

IV. PENUTUP

4.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan yaitu “Aplikasi Penerjemah Bahasa Indonesia ke Dalam Bahasa Bali Dengan Menggunakan Metode *Rule Based*” maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Rancangan aplikasi penerjemah bahasa Indonesia ke dalam bahasa Bali dengan menggunakan metode *rule based* sangat cocok untuk menggunakan Data Flow Diagram (DFD) dalam menampilkan aliran data yang terdapat pada aplikasi Translator Indo-Bali.
2. Implementasi metode *rule based* pada aplikasi penerjemah bahasa Indonesia ke dalam bahasa Bali menghasilkan perangkat lunak “Translator Indo-Bali” yang digunakan untuk menerjemahkan bahasa Indonesia ke dalam bahasa Bali dengan baik.



4.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan yaitu “Aplikasi Penerjemah Bahasa Indonesia ke Dalam Bahasa Bali Dengan Menggunakan Metode *Rule Based*” maka peneliti dapat menyarankan untuk pengembangan yang dapat dilakukan mengembangkan aplikasi ini lagi, sehingga nantinya dapat melakukan terjemahan terhadap kata kiasan. Format input yang nantinya dapat ditangani oleh perangkat lunak ini agar tidak hanya berupa file *.docx, *.doc, *.txt, *.rtf. Serta agar nantinya aplikasi ini dapat menerjemahkan bahasa secara dua arah, baik dari bahasa Indonesia ke dalam bahasa Bali maupun sebaliknya.

V. Daftar Pustaka

- Agusta, Ledy. 2009. “Perbandingan Algoritma Stemming Porter dengan Algoritma Nazief & Adriani untuk Stemming Dokumen Teks Bahasa Indonesia”. Makalah disajikan dalam Konferensi Nasional Sistem dan Informatika. Terdapat pada: <http://yudiagusta.files.wordpress.com/2009/11/196-201-knsi09-036-perbandingan-algoritma-stemming-porter-dengan-algoritma-nazief-adriani-untuk-stemming-dokumen-teks-bahasa-indonesia.pdf>. Diakses pada tanggal 28 Januari 2012.
- Anom, Gst., et al. 1998. ”Puspa Sari 2 untuk SLTP Kelas 2”.Bali:Pelawa Sari.
- Dorodjatun. 2011. “Bahasa Daerah, Bahasa Indonesia, atau Bahasa Inggris”. Terdapat pada: <http://bahasakita.com/2011/09/26/bahasa-daerah-bahasa-indonesia-atau-bahasa-inggris>. Diakses pada tanggal 24 januari 2012.
- Sutama. 2007. “Menyelamatkan Bahasa Daerah Melalui Pengajaran”. Terdapat pada: http://www.undiksha.ac.id/images/img_item/922.doc. Diakses tanggal 4 januari 2012.