

**LAPORAN PENELITIAN  
BERORIENTASI PRODUK  
DANA PNBP TAHUN ANGGARAN 2012**



**PERANGKAT LUNAK APLIKASI PENERJEMAH  
BAHASA INDONESIA KE BAHASA GORONTALO**

**Rahmat Deddy Rianto Dako, ST, M.Eng  
Wrastawa Ridwan, ST, MT**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
Oktober 2012**

## ABSTRAKSI

Secara umum, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk awal perangkat lunak (*software*) aplikasi penerjemah dari teks bahasa Indonesia sebagai bahasa sumber ke dalam teks bahasa Gorontalo sebagai bahasa sasaran. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan sebuah media pembelajaran berbasis komputer untuk bahasa Gorontalo.

Langkah-langkah perancangan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu, yang pertama dengan memodifikasi tujuh kelas kata dalam bahasa Indonesia menjadi beberapa sub kelas yang disesuaikan dengan kelas kata dalam bahasa Gorontalo untuk memudahkan keteraturan dalam padanan kata. Langkah kedua, mengidentifikasi perbedaan dan persamaan aturan tata bahasa Indonesia dan bahasa Gorontalo baik struktur kalimat, frase, maupun padanannya. Langkah ketiga, menerapkan hasil identifikasi dan desain penerjemahan ke dalam algoritma pemrograman untuk pembuatan *software* aplikasi.

Hasil dari penelitian ini dapatkan bahwa aplikasi penerjemah yang dirancang dapat menerjemahkan teks kalimat bahasa Indonesia ke bahasa Gorontalo dengan tingkat kesalahan sebesar 28,15 % dari pengujian yang dilakukan.

Kata Kunci : aplikasi penerjemah, bahasa Indonesia, bahasa Gorontalo

## HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Perangkat Lunak Aplikasi Penerjemah Bahasa Indonesia Ke Bahasa Gorontalo
2. Ketua Peneliti
  - a. Nama Lengkap : Rahmat Deddy Rianto Dako, ST, M.Eng
  - b. Jenis Kelamin : Laki-laki
  - c. NIP : 197801272005011001
  - d. Jabatan Struktural : -
  - e. Jabatan Fungsional : Lektor
  - f. Fakultas/Jurusan : Teknik/Teknik Elektro
  - g. Pusat Penelitian : Lembaga Penelitian Universitas Negeri Gorontalo
  - a. Alamat : Jl. Jend. Sudirman No. 6 Kelurahan Dulalowo Kota Gorontalo Propinsi Gorontalo
  - Telepon/Fax : 0435-821125/827038
  - Alamat Rumah : Jl. Ki Hajar Dewantoro No. 97 Kel. Limba U-II Kec. Kota Selatan Kota Gorontalo
  - Telpon/Faks/E-mail : 0852349781978/ - / rahmatdeddy@rocketmail.com
3. Jangka Waktu Penelitian : 6 (enam) bulan
4. Pembiayaan
  - a. Jumlah biaya yang diajukan : Rp. 8.750.000

Gorontalo, 10 Oktober 2012

Mengetahui,  
Dekan

Ketua Peneliti

Ir. Rawiyah Husnan, MT  
NIP. 19640427 199403 2 001

Rahmat Deddy Rianto Dako, ST, M.Eng  
NIP. 19780127 200501 1 001

Menyetujui,  
Ketua Lembaga Penelitian

Dr. Fitryane Lihawa, M.Si  
NIP. 19581026 198603 1 004

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas karunia dan rahmat-Nya sehingga laporan penelitian dengan judul “Perangkat Lunak Aplikasi Penerjemah Bahasa Indonesia ke Bahasa Gorontalo” akhirnya diselesaikan dengan baik.

Penyusunan laporan ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak yang telah memberikan gagasan, bimbingan dan berbagai dukungan lainnya. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak DR. Syamsu Qamar Badu, M.Pd, selaku Rektor Universitas Negeri Gorontalo dan jajarannya yang telah memberikan dukungan dana untuk penelitian ini.
2. Ibu Ir. Rawiyah Husnan, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo dan seluruh staf Fakultas Teknik yang telah memberikan dukungan penuh terhadap penelitian ini.
3. Ibu DR. Fitryane Lihawa, M.Si selaku Ketua Lembaga Penelitian Universitas Negeri Gorontalo yang telah memberikan kesempatan kepada penulis agar penelitian ini dapat terlaksana.
4. Rekan-rekan Dosen pada Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Gorontalo yang telah memberikan masukan, saran ataupun kritikan demi kesempurnaan penelitian ini.
5. Seluruh staf Lembaga Penelitian Universitas Negeri Gorontalo yang telah banyak membantu kelancaran proses administrasi dalam penelitian ini.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian penelitian ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam pengerjaan dan penyusunan penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan. Sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Akhirnya penulis berharap agar penelitian ini dapat memberikan manfaat yang berguna bagi

Universitas Negeri Gorontalo dalam pengembangan tridarma perguruan tinggi dan bagi masyarakat pada umumnya.

Gorontalo, Oktober 2010

Penulis,

## DAFTAR ISI

ABSTRAKSI .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.6 Manfaat Penelitian .....	2
BAB II KAJIAN TEORITIS .....	3
2.1 Pengolahan Bahasa Alami ( <i>Natural Language Processing</i> ) .....	3
2.2 Penerjemah Bahasa Alami ( <i>Natural Language Translator</i> ).....	5
2.3 Aturan Penerjemahan Kalimat Bahasa Indonesia ke dalam Kalimat Bahasa Gorontalo .....	7
2.3 Pertanyaan Penelitian.....	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	14
3.1 Bahan Penelitian.....	14
3.2 Alat Penelitian .....	14
3.3 Tahapan Penelitian.....	14
3.4 Analisis Perancangan Sistem .....	15
3.4.1 Desain Pengelompokkan Kata .....	15
3.4.2 Desain Tabel .....	17

3.4.3 Analisis Struktur Kalimat Indonesia-Gorontalo .....	19
3.4.4 Algoritma Penerjemahan .....	22
BAB IV HASIL PERANCANGAN DAN PENGUJIAN APLIKASI .....	32
4.1 Hasil Perancangan.....	32
4.1.1 Tampilan Aplikasi Penerjemah .....	32
4.2.1 Penggunaan Aplikasi Penerjemah.....	33
4.2 Pengujian Dan Analisis .....	44
4.2.1 Kalimat Tunggal.....	46
4.2.2 Kalimat Majemuk .....	50
4.2.3 Kalimat Tanya dan Perintah .....	53
4.3 Kelebihan dan Kekurangan.....	55
4.3.1 Kelebihan.....	55
4.3.1 Kekurangan .....	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
5.1 Kesimpulan .....	57
5.2 Saran .....	57
DAFTAR PUSTAKA .....	58

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kata-Kata yang digabung dalam contoh-contoh kalimat pada gambar 2.5 .....	9
Tabel 3.1	Pengelompokkan jenis kata.....	16
Tabel 3.2	Tabel <i>kmaster</i> .....	17
Tabel 3.3	Tabel <i>kjamak</i> .....	17
Tabel 3.4	Tabel <i>ktunggal</i> .....	18
Tabel 3.5	Tabel <i>kpasif</i> .....	18
Tabel 3.6	Tabel <i>kperintah</i> .....	18
Tabel 3.7	Tabel <i>kmadiom</i> .....	18
Tabel 4.1	Penanda Jenis untuk Nomina.....	39
Tabel 4.2	Hasil penerjemahan kalimat tunggal bahasa Indonesia ke dalam kalimat bahasa Gorontalo.....	46
Tabel 4.3	Hasil penerjemahan kalimat majemuk setara.....	50
Tabel 4.4	Hasil penerjemahan kalimat majemuk bertingkat.....	51
Tabel 4.5	Hasil penerjemahan kalimat tanya dan kalimat perintah .....	53

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Komponen-Komponen <i>Machine Translator</i> .....	4
Gambar 2.2	Penyusunan kalimat <i>Saya pergi ke sekolah</i> , (a) bahasa Indonesia dan (b) bahasa Gorontalo. Fprep = Frasa Preposisional, PP = Pronomina Persona, V = Verba, Prep = Preposisi, N = Nomina. ....	7
Gambar 2.3	Perbandingan susunan kalimat bahasa Indonesia (a) dengan bahasa Gorontalo (b), jika dalam kalimat bahasa Indonesia terdapat frasa verbal yang bermakna <i>akan</i> , <i>sedang</i> dan <i>telah</i> dari sesuatu pekerjaan yang dilakukan oleh pelaku. VB = Verba Bantu .....	8
Gambar 2.4	Beberapa bentuk verba dalam kalimat pasif, jika diikuti oleh objek pelaku. ....	9
Gambar 2.5	Beberapa bentuk penerjemahan frasa ke dalam bahasa Gorontalo .....	11
Gambar 3.1	Tahapan pelaksanaan penelitian .....	15
Gambar 3.2	<i>Flowchart</i> aplikasi penerjemah bahasa Indonesia ke bahasa Gorontalo .....	22
Gambar 3.3	<i>Flowchart</i> untuk <i>prosedur aturan</i> .....	23
Gambar 3.4	<i>Flowchart</i> untuk <i>prosedur waktu</i> .....	24
Gambar 3.5	<i>Flowchart</i> untuk <i>prosedur gabung kata dan rubah bentuk</i> .....	26
Gambar 3.6	<i>Flowchart</i> untuk <i>prosedur pelaku</i> .....	27
Gambar 3.7	<i>Flowchart</i> untuk <i>prosedur padanan kata</i> .....	29
Gambar 3.8	<i>Flowchart</i> untuk <i>prosedur frasa</i> .....	31
Gambar 4.1	Tampilan aplikasi penerjemah Indonesia-Gorontalo .....	32
Gambar 4.2	Tampilan <i>Form Input Kata</i> .....	34
Gambar 4.3	Tampilan <i>form</i> pengisian kata mejemuk atau idiom .....	35
Gambar 4.4	Tampilan <i>form</i> pengisian kata kerja atau verba .....	36
Gambar 4.5	Tampilan <i>form</i> pengisian verba aktif yang dapat berfungsi sebagai verba pasif .....	37

Gambar 4.6 Tampilan <i>form</i> pengisian verba aktif yang dapat berfungsi sebagai verba pasif (alternatif).....	38
Gambar 4.7 Tampilan <i>form</i> pengisian kata benda atau nomina .....	39
Gambar 4.8 Tampilan <i>form</i> pengisian kata sifat atau adjektiva .....	40
Gambar 4.9 Tampilan <i>form</i> pengisian kata tugas .....	40
Gambar 4.10 Tampilan <i>form</i> pengisian kata bilangan atau numeralia.....	41
Gambar 4.11 Tampilan <i>form</i> pengisian kata ganti atau pronomina .....	41
Gambar 4.12 Tampilan <i>form</i> pengisian kata keterangan atau adverbial .....	42
Gambar 4.13 Tampilan awal <i>form Tabel Kata</i> .....	43
Gambar 4.14 Pencarian kata “ada”.....	43
Gambar 4.15 Ilustrasi perubahan kata “ada” setelah digunakan.....	44

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kalimat Uji.....	61
Lampiran 2	Daftar Hadir Responden .....	78
Lampiran 3	Biodata Peneliti.....	80
Lampiran 3	SK Penelitian .....	82

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Keanekaragaman suku di Indonesia dapat dilihat dari adanya perbedaan kultur budaya yang dimiliki oleh masing-masing daerah. Keanekaragaman budaya menjadi salah satu kebanggaan sekaligus suatu tantangan bagi seluruh rakyat Indonesia untuk dapat mempertahankan budaya daerahnya masing-masing. Salah satu unsur budaya yang perlu dipertahankan keberadaannya adalah bahasa. Bahasa dalam hal ini bahasa daerah, di daerah-daerah tertentu penggunaan terindikasi terjadi pengikisan. Pengikisan ini dapat dilihat adanya pewarisan bahasa dari satu generasi ke generasi semakin berkurang. Sebagai contoh, di Gorontalo, menurut Mansoer Pateda dalam Madjowa (2012), terdapat empat bahasa yaitu bahasa Gorontalo, bahasa Suwawa, bahasa Atinggola dan bahasa Bolango, dimana salah satu bahasa yaitu bahasa Bolango sudah punah karena sudah tidak ada lagi penuturnya.

Terkait dengan penggunaan bahasa Gorontalo itu sendiri, saat ini penggunaan bahasa Gorontalo dalam kehidupan sehari-hari semakin berkurang, terutama pada generasi-generasi muda. Anak-anak di usia sekolah (SD-SMA) terutama di Kota Gorontalo sendiri kebanyakan sudah tidak bisa menggunakan bahasa Gorontalo. Dengan adanya fenomena ini, salah satu usaha yang dilakukan oleh pemerintah daerah melalui Departemen Pendidikan mengintegrasikan pembelajaran bahasa daerah Gorontalo di sekolah-sekolah ke dalam mata pelajaran Muatan Lokal. Dalam penerapan pembelajaran bahasa Gorontalo, sekolah-sekolah dilengkapi dengan buku paket dan kamus Indonesia-Gorontalo, namun kenyataannya masih belum memperoleh hasil seperti yang diharapkan.

Dari pertimbangan hal-hal seperti yang dikemukakan tersebut, maka perlu adanya usaha-usaha untuk pelestarian bahasa Gorontalo dari berbagai bidang. Seiring dengan perkembangan dalam bidang teknologi informasi, pelestarian bahasa Gorontalo dapat dilakukan dengan merancang perangkat lunak (*software*) aplikasi penerjemah bahasa Indonesia ke bahasa Gorontalo. Perancangan aplikasi ini dimaksudkan untuk menyediakan sebuah media untuk mempermudah

mempelajari bahasa Gorontalo khususnya untuk anak-anak usia sekolah maupun pihak-pihak tertentu yang ingin belajar bahasa Gorontalo.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Yang menjadi permasalahan yang dalam penelitian ini adalah bagaimana langkah-langkah atau prosedur penerjemahan bahasa Indonesia ke bahasa Gorontalo diimplentasikan ke dalam bentuk aplikasi (*software*) komputer agar menghasilkan terjemahan yang baik sesuai dengan kaidah/tata bahasanya.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini yakni :

1. Mendapatkan langkah-langkah atau prosedur dalam penerjemahan bahasa Indonesia ke bahasa Gorontalo.
2. Menerapkan langkah-langkah atau prosedur tersebut ke dalam algoritma pemrograman komputer sehingga dapat terbentuk *software* aplikasi komputer penerjemah bahasa Indonesia ke bahasa Gorontalo.

## **1.4 Keutamaan Penelitian**

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan keutamaan sebagai berikut :

1. Adanya suatu rancangan *software* aplikasi komputer penerjemah bahasa Indonesia ke bahasa Gorontalo yang dapat memudahkan pembelajaran bahasa Gorontalo.
2. Sebagai sarana atau media pembelajaran yang dapat digunakan dalam membantu proses pembelajaran Muatan Lokal (Mulok) di sekolah-sekolah maupun untuk masyarakat umum.
3. Sebagai salah satu penerapan teknologi informasi dalam usaha pelestarian bahasa Gorontalo untuk memperkaya khazanah budaya bangsa.

## BAB II KAJIAN TEORITIS

### 2.1 Pengolahan Bahasa Alami (*Natural Language Processing*)

Bahasa alami atau *natural language* adalah bahasa yang dapat dipahami dan dimengerti oleh individu pada lingkungan tertentu (Soyusiawaty dan Haspiyan, 2009). Bahasa merupakan fenomena yang rumit yang melibatkan proses pengenalan bunyi, sintaksis kalimat serta inferensi semantik tingkat tinggi (Desiani dan Arhami, 2006). Selanjutnya, Luger (2002) dalam Desiani dan Arhami (2006) menyatakan bahwa untuk analisis pemahaman bahasa alami terdapat tiga tahapan secara umum, yakni :

- a. *Parsing* (penguraian) merupakan tindakan menganalisa struktur sintaksis kalimat.
- b. Interpretasi semantik, yaitu menghasilkan suatu representasi arti dari teks
- c. Susunan dari basis pengetahuan ditambahkan pada representasi kalimat untuk menghasilkan representasi perluasan dari arti kalimat.

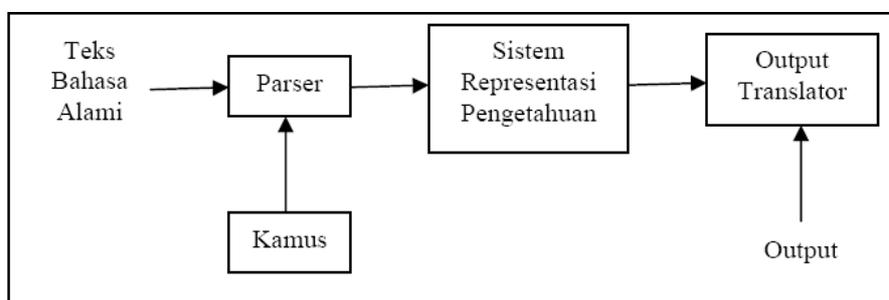
Pengolahan bahasa alami (*Natural Language Processing* - NLP) didefinisikan sebagai kemampuan suatu komputer untuk memproses bahasa, baik lisan maupun tulisan yang digunakan oleh manusia dalam percakapan sehari-hari. Untuk proses komputasi bahasa harus direpresentasikan sebagai suatu rangkaian simbol yang memenuhi aturan tertentu (Desiani dan Arhami, 2006). Menurut Arman (2004) dalam Desiani dan Arhami (2006), pemrosesan bahasa alami terdapat beberapa kesulitan diantaranya sering terjadi *ambiguity* atau makna ganda dan jumlah kosa kata dalam bahasa alami besar dan berkembang dari waktu ke waktu. Jika dibandingkan dengan manusia, masalah ambiguitas tersebut didasarkan pada analisis konteks yang didukung pengetahuan yang dimiliki oleh otaknya.

Penerapan Teknologi NLP memungkinkan untuk melakukan berbagai macam pemrosesan terhadap bahasa alami yang biasa digunakan oleh manusia. Teknologi NLP secara umum dibagi menjadi tiga bagian yaitu Sub-Sistem NLP yang berfungsi untuk melakukan pemrosesan secara simbolik terhadap bahasa tulisan, Sub-Sistem *Text-to-Speech* (TTS), berfungsi untuk mengubah text (bahasa tulisan) menjadi ucapan (bahasa lisan), dan Sub-Sistem *Speech*

*Recognition* (SR), merupakan kebalikan teknologi *Text to Speech*, yaitu sistem yang berfungsi untuk mengubah atau mengenali suatu ucapan (bahasa lisan) menjadi teks (bahasa tulisan) (Rachma dkk, 2011).

Salah satu aplikasi dari sub sistem teknologi NLP yang melakukan pemrosesan terhadap bahasa tulisan adalah *Natural Language Translator* atau penerjemah dari satu bahasa alami ke bahasa alami lainnya. Translator atau penerjemah bahasa alami bukan hanya kamus yang menerjemahkan kata per kata, tetapi harus juga menerjemahkan sintaks dari bahasa asal ke bahasa tujuannya (Desiani dan Arhami, 2006). Adusumilli (2006) berpendapat bahwa secara tradisional, penerjemahan bahasa alami adalah penerjemahan kata demi kata dari dua bahasa, serta memerlukan orang yang benar-benar memahami kedua bahasa tersebut. Oleh karena itu, pengembangan paket atau aplikasi *Machine Translation* (penerjemahan dengan mesin) ini merupakan hal yang rumit.

Untuk memudahkan pemrosesan bahasa alami dengan mesin penerjemah dibuat beberapa komponen bahasa alami yang secara garis besar dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Komponen-komponen *machine translator* (Soyusiawaty dan Haspiyan, 2009)

Pada Gambar 2.1 Teks Bahasa Alami adalah masukan dari *Parser*. *Parser* adalah bagian yang membaca kalimat dari bahasa sumber dan menguraikan serta menganalisis kata-kata yang terdapat di dalam kalimat tersebut dan mencocokkan dengan tata bahasa yang benar (Kadir dan Triwahyuni, 2005). Proses penguraian (*parsing*) ini oleh *parser* biasanya direpresentasikan dengan *tree* (pohon) untuk memudahkan analisis kata-kata dari kalimat. Selanjutnya, komponen kamus berisi kosa kata yang berfungsi mendukung parser. Keluaran *parser* akan diproses oleh komponen Sistem Reprsntasi Pengetahuan, yang berperan mengartikan kalimat

masukkan. Komponen keluaran atau output translator merupakan hasil dari aplikasi penerjemah berupa teks dalam bahasa alami.

## **2.2 Penerjemah Bahasa Alami (*Natural Language Translator*)**

Pengembangan penerjemah bahasa alami telah banyak dilakukan, diantaranya oleh Soyusiawati dan Haspian (2009) yang melakukan perancangan *software* aplikasi kamus bahasa Indonesia ke bahasa Sasak berbasis WAP (*Wireless Application Protocol*). Berdasarkan hasil pengujian sistem dengan *black box test* dan *alpha test* menunjukkan bahwa aplikasi kamus bahasa Indonesia – Sasak ini dinyatakan baik. Selanjutnya, De Silva dkk (2009) mengembangkan sistem penerjemah bahasa Sinhala ke bahasa Inggris. Dalam pengembangan sistem penerjemah ini, De Silva, *et. al.* (2009) menggunakan pendekatan *transfer-based machine translation* dan mendapatkan tingkat keberhasilan sebesar 75% dengan *corpus* sebanyak 150 kalimat.

Dalam usaha meningkatkan tingkat keberhasilan dalam penerjemahan beberapa peneliti menerapkan metode ataupun pendekatan dalam mesin penerjemah. Pendekatan yang dilakukan oleh Tarannum dan Rhaman (2011), yaitu dengan mengembangkan suatu *framework* (kerangka kerja) sistem penerjemah bahasa Bangla ke bahasa Inggris dengan menggunakan *case* (kasus). Tarannum dan Rhaman (2011) mula-mula dengan membuat penandaan *part of speech* untuk bahasa sumber kemudian melakukan analisis kasus, yang selanjutnya kerangka analisis kasus ini dipetakan ke bahasa sasaran. Setelah itu digunakan kamus untuk menerjemahkan kerangka kasus ke dalam bahasa sasaran.

Abu Shquier dan AL Nabhan (2010) menyusun kerangka pengujian dengan pendekatan *rule based* untuk menangani *agreement* (aturan grammar) dan *word-ordering* (urutan kata) dalam penerjemahan kalimat dari bahasa Inggris ke bahasa Arab. Karena bahasa Arab memiliki *agreement* yang tidak simetris dan sensitif dalam urutan kata, maka diperlukan aturan-aturan yang jelas dalam penanganan untuk penerjemahannya. Abu Shquier dan AL Nabhan (2010) menganalisis kalimat hasil terjemahan dengan input kalimat tertentu yang dimasukkan ke dalam beberapa mesin penerjemah di antaranya ALMUTARJIM AL ARABI, GOOGLE, TARJIM, SYSTRAN, dan RBMT. Dari hasil analisis didapatkan RBMT (Rule

Based Machine Translation) menghasilkan terjemahan yang lebih sesuai dengan dibandingkan mesin penerjemah yang lain.

Selanjutnya, penyesuaian yang dilakukan oleh Jassem, *et. al.*(2010), pada mesin penerjemah (POLENG) yaitu dengan menetapkan asumsi-asumsi. Karena sistem penerjemah POLENG adalah sistem penerjemah satu arah, maka algoritma penerjemahan yang diimplementasikan yaitu dengan menerapkan aturan tata bahasa untuk menganalisa frasa nominal, frasa adjektival dan frasa adverbial. Algoritma penerjemahan, misalnya untuk frasa nominal dilakukan dengan mengasumsikan bahwa frasa nominal terdiri dari dua nomina yang dipisahkan oleh spasi. Kemudian, diasumsikan pula bahwa hanya ada dua bentuk terjemahan dalam bahasa Inggris yaitu bentuk  $N_1 + N_2$  dan  $N_1 + of + N_2$ . Dengan asumsi ini penerjemahan dilakukan dengan mencari padanan teks bahasa Inggris yang paling sesuai dengan input frasa dalam korpus.

Penerapan pendekatan metode *rule based* yang dilakukan oleh Wikantyasning (2005), menghasilkan bahwa penggunaan metode *rule based* dengan *parsing tree* dan aturan produksi dalam penerjemah Inggris – Jawa dapat menangani perbedaan aturan tata bahasa dari kedua bahasa tersebut sehingga menghasilkan terjemahan yang sesuai. Namun, disisi lain masih terdapat kelemahan diantaranya terdapat kalimat yang tidak bisa diterima di bahasa Jawa, yaitu kata alternatif yang memiliki lebih dari satu arti yang berbeda, idiom yang terdiri dari tiga kata seperti *as soon as*, *as close as*, tidak dapat diterjemahkan seperti yang seharusnya, belum dapat menerjemahkan kalimat-kalimat yang polanya tidak terstruktur.

Hutami dan Hartati (2007), dari hasil penelitiannya mendapatkan bahwa penerjemah teks bahasa Inggris ke teks bahasa Indonesia dengan metode *rule based* mampu menerjemahkan kalimat-kalimat dalam “*daily conversation*” dengan cukup baik dengan struktur kalimat terjemahan yang sesuai dan mendekati makna aslinya. Pola MD (Menerangkan-Diterangkan) yang umum dijumpai dalam teks bahasa Inggris dapat diterjemahkan menjadi DM (Diterangkan-Menerangkan) sesuai kaidah umum bahasa Indonesia. Kekurangannya, yang pertama penerjemah tidak bisa menerjemahkan suatu judul atau kepanjangan dalam teks bahasa Inggris apabila katanya diawali dengan huruf besar, karena penanganan huruf kapital untuk lebih dari satu kata yang diawali dengan huruf kapital akan

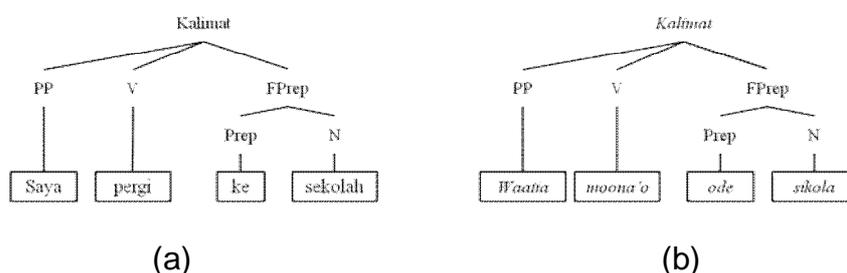
langsung ditampilkan seperti aslinya. Kedua, tidak mampu menerjemahkan dengan baik penggunaan kata yang bermakna ganda. Ketiga, tidak mampu menerjemahkan kata sifat apabila lebih dari satu kata sifat yang digunakan berurutan. Keempat, belum mampu menerjemahkan penggunaan *interogative adverb* untuk *when* jika digunakan pada posisi kalimat.

Berdasarkan kajian-kajian tersebut, maka metode penerjemahan yang akan diimplementasikan adalah metode *rule-based* untuk menangani perbedaan tata bahasa Indonesia dan bahasa Gorontalo.

### 2.3 Aturan Penerjemahan Kalimat Bahasa Indonesia ke dalam Kalimat Bahasa Gorontalo

Menurut Pateda (1994), bahwa penerjemahan kalimat Bahasa Indonesia ke Bahasa Gorontalo dapat dilakukan dengan penerjemahan satu demi satu kata yang ada dalam kalimat. Penerjemahan itu bersifat linier.

Contoh, kalimat *Saya pergi ke sekolah*, yang berdasarkan teori satu lawan satu terjemahannya dapat dilihat pada gambar 2.3.

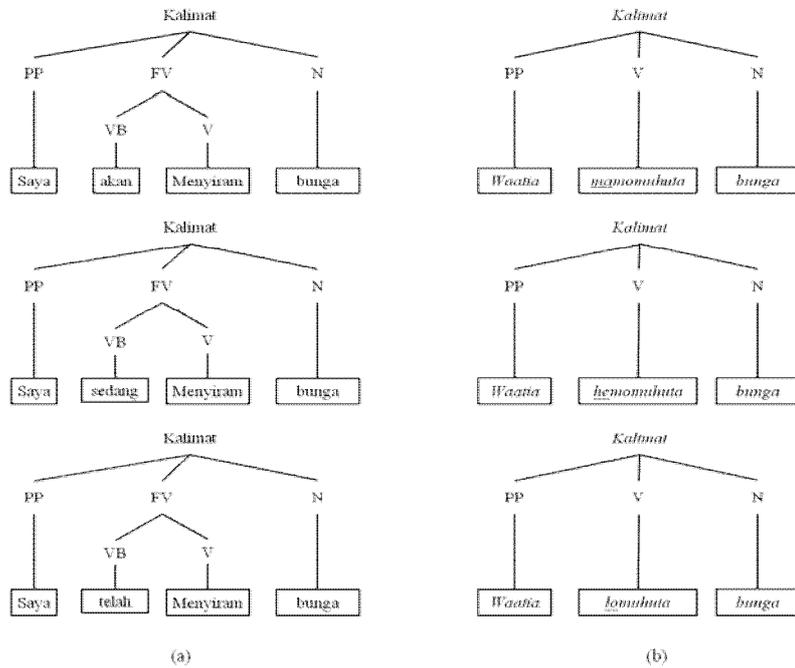


Gambar 2.2. Penyusunan kalimat *Saya pergi ke sekolah*, (a) bahasa Indonesia dan (b) bahasa Gorontalo. Fprep = Frasa Preposisional, PP = Pronomina Persona, V = Verba, Prep = Preposisi, N = Nomina.

Dalam gambar 2.2, terlihat bahwa masing-masing kata diterjemahkan satu demi satu, akan tetapi dalam penerjemahan suatu kalimat bahasa Indonesia ke dalam Bahasa Gorontalo harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut (Pateda, 1994) :

1. Bahasa Gorontalo mengenal kala (bentuk waktu). Untuk menyatakan kata yang berkaitan dengan kala 'akan' digunakan kata akan, kata "sedang" untuk kala "sedang" dan kata telah untuk kala "lampau". Jadi kalau dalam Bahasa Indonesia terdapat kata *akan* sebelum verba maka verba tersebut harus

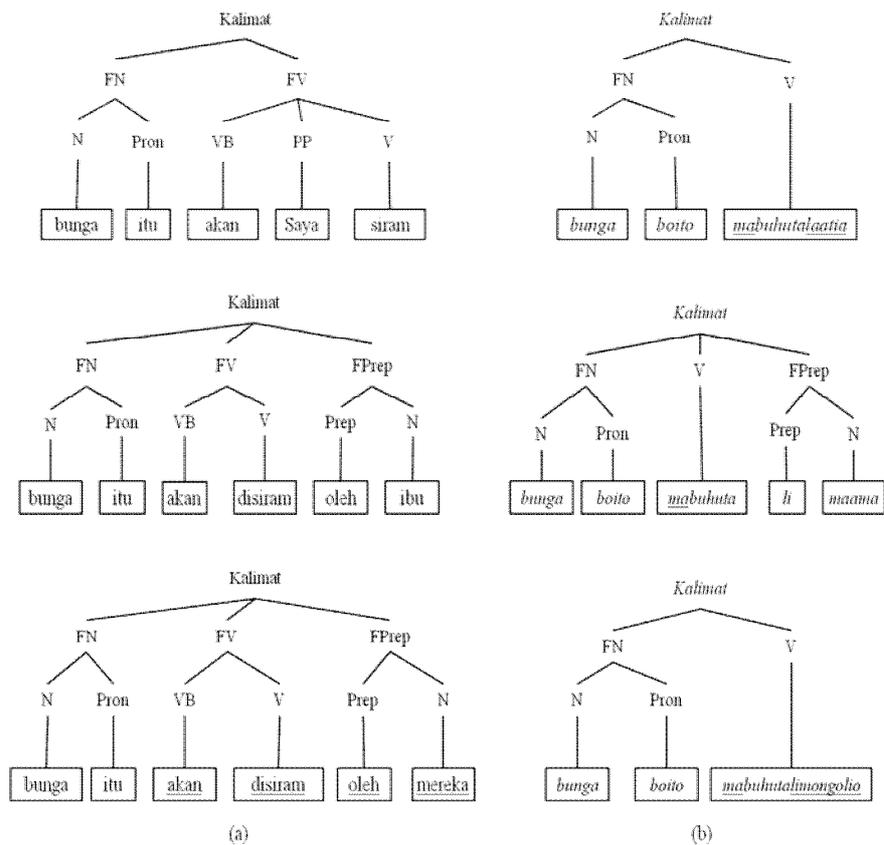
diterjemahkan dengan kata yang berimbuhan yang sesuai dengan bentuk waktunya. Contoh-contoh kalimatnya dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Perbandingan susunan kalimat bahasa Indonesia (a) dengan bahasa Gorontalo (b), jika dalam kalimat bahasa Indonesia terdapat frasa verbal yang bermakna *akan*, *sedang* dan *telah* dari sesuatu pekerjaan yang dilakukan oleh pelaku. FV = Frasa Verbal, VB = Verba Bantu.

Pada gambar 2.3 terlihat bahwa frasa verbal dalam bahasa Indonesia yang dibentuk dari dua buah kata, tetapi dalam bahasa Gorontalo frasa verbal ini merupakan satu kata. Kata yang diterjemahkan dari frasa verbal dalam bahasa Indonesia ini pun dapat ditelusuri maknanya dengan melihat imbuhan berupa awalan yang melekat pada kata tersebut. Seperti yang digambarkan pada gambar 2.3, kata *menyiram* (*momuhuto*) dilekati awalan *ma-*, jika dalam bahasa Indonesia terdapat kata *akan*, awalan *he-* jika kata *sedang* dan *lo-* jika terdapat kata *telah*.

Contoh-contoh kalimat yang ditunjukkan dalam gambar 2.3 adalah bentuk kalimat aktif, sedangkan untuk kalimat pasif juga verbanya akan berubah sesuai dengan objek pelakunya. Contohnya dapat dilihat pada gambar 2.4.



Gambar 2.4. Beberapa bentuk verba dalam kalimat pasif, jika diikuti oleh objek pelaku.

Pada gambar 2.4 terlihat bentuk-bentuk verba dipengaruhi oleh bentuk objek pelaku dalam kalimat. Gabungan verba dan pelaku ini membentuk frasa verbal, yang ditulis menjadi satu rangkaian kata. Kata-kata yang dirangkakan menjadi satu kata pada gambar 2.4 tersebut dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kata-Kata yang digabung dalam contoh-contoh kalimat pada gambar 2.4.

Bahasa Indonesia	Bahasa Gorontalo
akan saya siram	<u>mabuhutalaatia</u>
sedang saya siram	<u>hebuhutalaatia</u>
telah saya siram	<u>biluhutalaatia</u>
akan disiram (oleh) mereka	<u>mabuhutalimongolio</u>

Pada kalimat *bunga akan disiram oleh ibu*, tidak sama dengan bentuk kata-kata dalam tabel 2.7, sebab diantara verba dan objek pelaku terdapat kata *ole*

(oleh) yang mengalami proses morfofonemik dengan kata sandang *ti* yang mendahului kata *maama* (ibu).

2. Bahasa Gorontalo membedakan pelaku tunggal dan pelaku jamak terutama dalam kalimat aktif berkala sedang. Oleh sebab itu subjek (pelaku) tunggal dan jamak harus diperhatikan.

Contoh :

Saya <u>tidur</u>	→	<i>Waatia <u>motulu</u>hu</i>
Mereka <u>tidur</u>	→	<i>Timongolio <u>motulu</u>hu</i>
Saya <u>sedang tidur</u>		<i>Waatia <u>tuutuulu</u>hu</i>
		↑
Mereka <u>sedang tidur</u>		<i>Timongolio <u>hitulu</u>he</i>
		↑

Dari contoh terlihat bahwa verba *tidur* (*motulu*hu) berubah karena pelaku pada posisi subjek kalimat. Verba *motulu*hu menjadi *tutu*luhu karena subjek pelaku adalah bentuk tunggal dan berubah menjadi *hitulu*he karena subjek adalah pelaku jamak. Perubahan verba ini berlaku jika kata bantu untuk verba adalah sedang dalam bahasa Indonesia.

3. Kata sandang dalam Bahasa Indonesia boleh digunakan dan boleh juga tidak digunakan sementara dalam Bahasa Gorontalo kata sandang wajib digunakan, baik secara lisan maupun secara tertulis.

Contoh :

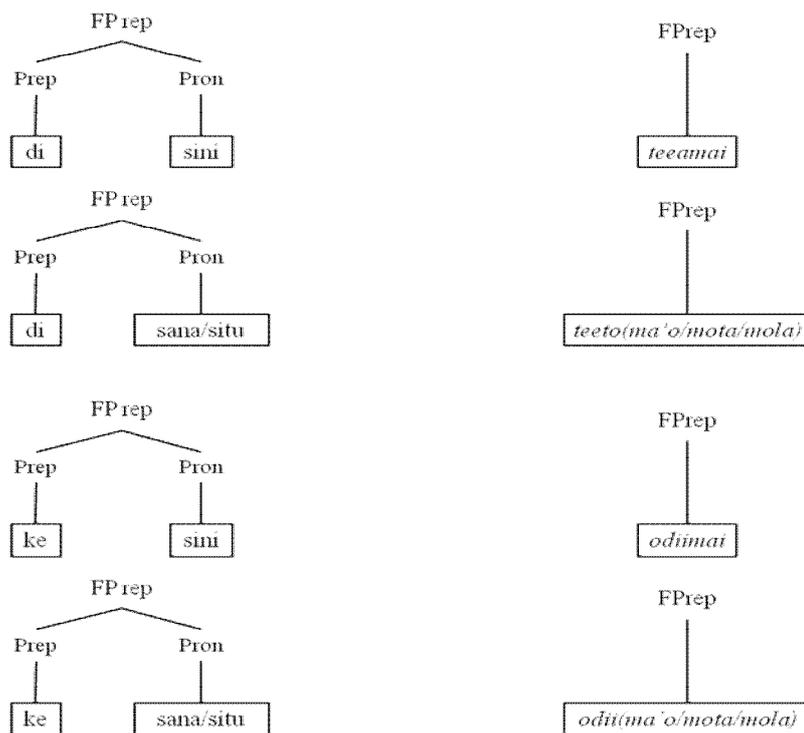
Ibu → *ti maama*  
Budi → *te budi*  
Wati → *ti wati*

4. Kata *dengan* dalam Bahasa Indonesia akan diterjemahkan dalam Bahasa Gorontalo menjadi *wolo*. Kata *wolo* ini akan berubah-ubah bentuknya sesuai dengan kata sandang yang akan mengikutinya. Jika diikuti kata sandang *te*, maka *wolo* berubah menjadi *wole*, dan kata sandang *te* tersebut hilang. Di samping itu pula, kata *wolo* ini dapat berubah jika mendahului kelas kata tertentu, misalnya kata sifat atau kata benda. Beberapa contoh untuk perubahan kata *wolo* ini sebagai berikut :

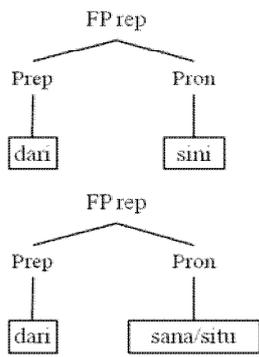
**dengan** ibu → **wolo ti maama** → **woli maama**  
**dengan** Budi → **wolo te Budi** → **wole Budi**

**dengan Wati** → **wolo ti Wati** → **woli wati**  
**dengan baik** → **wolo mopiohu** → **lo'u mopiohu**  
**dengan pensil** → **wolo patuluti** → **lo patuluti**  
**dengan Saya** → **wolo waatia** → **wolaatia**

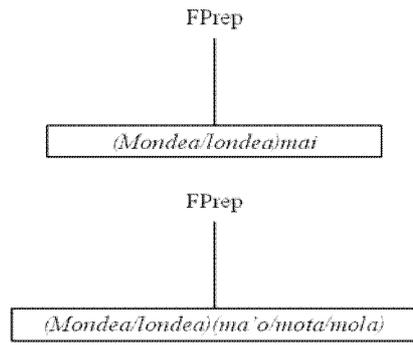
5. Pronomina persona dalam kalimat harus disesuaikan fungsinya sintaksisnya dalam kalimat, sebab pronomina persona berbeda bentuknya untuk setiap fungsi sintaksisnya.
6. Beberapa bentuk frasa, diantaranya frasa preposisional dalam bahasa Indonesia yang diterjemahkan dengan penunjuk arah (*mai/ma'o/mota/mola*). Frasa preposisional seperti ini terbentuk jika preposisi *di*, *ke* dan *dari* diikuti oleh *sana/situ* dan *sini*. Gambar 2.5 mengilustrasikan beberapa contoh sintaksis penerjemahan frasa preposisional dan frasa nominal.



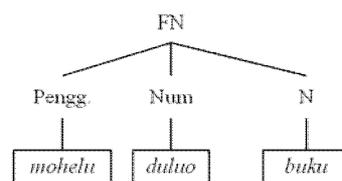
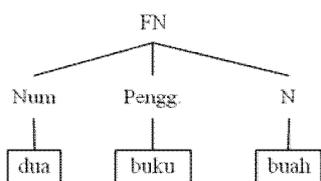
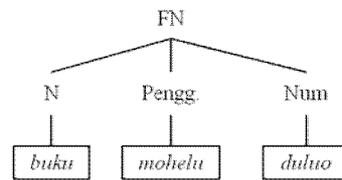
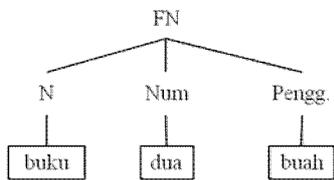
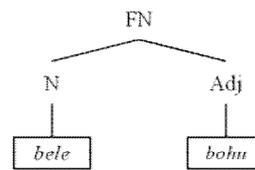
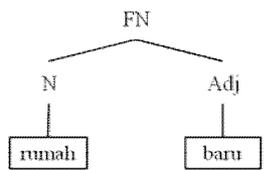
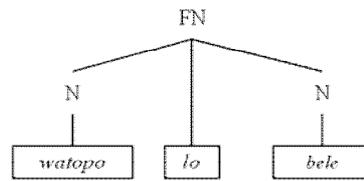
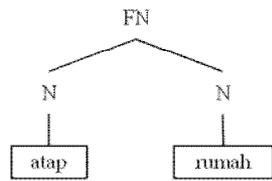
Gambar 2.5. Beberapa bentuk penerjemahan frasa ke dalam bahasa Gorontalo



(a)



(b)



(a)

(b)

Gambar 2.5 (lanjutan). Beberapa bentuk penerjemahan frasa ke dalam bahasa Gorontalo

### **1.3 Pertanyaan Penelitian**

1. Bagaimana mengimplementasikan kaidah atau aturan penerjemahan dari bahasa Indonesia ke bahasa Gorontalo ke dalam aplikasi (*software*) penerjemah ?.
2. Apakah dengan pendekatan metode *rule based* (metode penerjemahan berdasarkan aturan tata bahasa) pada aplikasi penerjemah dapat memberikan hasil terjemahan yang sesuai dengan ketentuan dari kedua bahasa tersebut ?

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Bahan Penelitian**

Bahan dalam penelitian ini adalah data atau informasi yang didapatkan dari Kamus Bahasa Indonesia dan Kamus Bahasa Indonesia-Gorontalo.

#### **3.2 Alat Penelitian**

Peralatan penunjang penelitian yang diperlukan adalah :

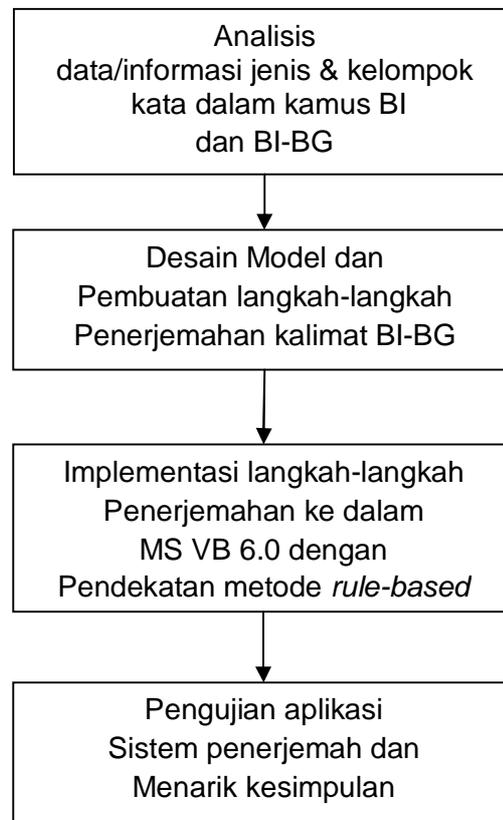
1. Spesifikasi minimal komputer dengan *Processor Pentium II Mhz, Memory 64 MB* atau setara.
2. Sistem operasi Windows 2000/XP
3. Bahasa Pemrograman MS Visual Basic 6.0
4. Microsoft Acces 2007

#### **3.3 Tahapan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut :

1. Persiapan dengan analisis data dan informasi dari jenis dan pengelompokkan kata berdasarkan tata bahasa bahasa Indonesia dan bahasa Gorontalo
2. Instalasi program aplikasi yang dibutuhkan serta pengaturannya.
3. Desain model sistem penerjemah dan pembuatan langkah-langkah/prosedur penerjemahan kalimat dari bahasa Indonesia ke bahasa Gorontalo yang sesuai dengan kaidah/aturan dari kedua bahasa tersebut.
4. Mengimplementasikan langkah-langkah/prosedur penerjemahan tersebut dengan pendekatan metode *rule-based* ke dalam program aplikasi MS Visual Basic 6.0.
5. Pengujian aplikasi yang telah dibuat dengan memasukkan suatu input berupa kalimat dalam bahasa Indonesia dan memeriksa apakah outputnya dalam bahasa Gorontalo sudah sesuai dengan artinya.
6. Menarik kesimpulan dari hasil pengujian

Gambar 3.1 menggambarkan tahapan-tahapan yang dilakukan pada penelitian ini.



Gambar 3.1 Tahapan pelaksanaan penelitian

### 3.4 Analisis Perancangan Sistem

#### 3.4.1 Desain Pengelompokan Kata

Pengelompokan kata dalam kamus kata pada sistem yang dirancang dimaksudkan untuk mengelompokkan kata ke dalam beberapa penanda kelas kata tertentu untuk memudahkan penerapan aturan tata bahasa. Pada sistem ini pengelompokan kata dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Pengelompokan jenis kata pada sistem

Jenis Kata	Penanda	Keterangan
Verba (Kata Kerja)	(k)	Verba untuk kalimat aktif
	(kp)	Verba untuk kalimat pasif, yaitu kelompok verba yang berimbuhan <i>di-</i> .
	(kk)	Verba bentuk perintah.
Nomina (Kata Benda)	(b)	Nomina atau Kata benda mati baik kongkret maupun abstrak.
	(bm), (bm1), (bm2)	Nomina yang berhubungan dengan orang/manusia.
	(bb), (bb1), (bb2)	Nomina yang berhubungan dengan benda selain orang/manusia yang dapat berfungsi sebagai pelaku dalam kalimat.
	(bo), (bo1), (bo2)	Nomina yang berhubungan dengan orang dalam hubungan kekerabatan
	(bw)	Nomina yang berhubungan dengan keterangan waktu
Pronoun (Kata Ganti)	(a)	Pronoun umum
	(ao1), (ao2)	Pronomina Persona atau kata ganti untuk orang
Adverbia (Kata Keterangan)	(e)	
Adjektiva (Kata Sifat)	(s), (s1), (s2)	
Numeralia (Kata Bilangan)	(l), (l1), (l2)	
Kata Tugas	(t)	

Pada tabel 3.8, penanda kelompok kata ditambahkan angka 1 dan 2 untuk menandai kata dalam bentuk tunggal dan bentuk jamak. Angka 1 untuk bentuk tunggal dan 2 untuk bentuk jamak.

### 3.4.2 Desain Tabel

Dari sistem yang dirancang basis data terdiri dari 6 buah tabel sebagai berikut :

a. Tabel *kmaster*

Tabel 3.2 Tabel *kmaster*

<b>Field Name</b>	<b>Data Type</b>	<b>Keterangan</b>
kataIndonesia	<i>Text</i>	<i>Primary key</i>
kataGorontalo	<i>Text</i>	
jkata	<i>Text</i>	

Rancangan tabel *kmaster* (tabel 3.1) pada sistem ini, terdiri dari 3 buah *field* yaitu : *kataIndonesia* (*primary key*), *kataGorontalo* dan *jkata*, dimana semua tipe data adalah *Text*. *Field kataIndonesia* untuk menampung daftar kata bahasa Indonesia, Sedangkan *field kataGorontalo* untuk menampung daftar kata bahasa Gorontalo. *Field jkata* berisi data sebagai penanda jenis kata apakah berupa kata kerja, kata benda dan lain-lain.

b. Tabel *kjamak*

Tabel 3.3 Tabel *kjamak*

<b>Field Name</b>	<b>Data Type</b>	<b>Keterangan</b>
katagtlo	<i>Text</i>	<i>Primary key</i>
katajamak	<i>Text</i>	
ketkata	<i>Text</i>	

Tabel 3.2 dinamakan tabel *kjamak*, yang dirancang untuk menampung kata kerja dalam bentuk aktif untuk subjek pelaku yang berbentuk jamak. *Field* dalam tabel ini berjumlah 3 buah yaitu *katagtlo* sebagai *primary key*, *katajamak* dan *ketkata*. *Field katagtlo* dirancang untuk verba yang ditambahi imbuhan *ma-*, *he-* dan *lo-*. Sedangkan *field katajamak* untuk menampung perubahan bentuk verba aktif karena dilekati imbuhan *ma-*, *he-* dan *lo-*. *Field ketkata* untuk penanda jenis verba.

c. Tabel *ktunggal*

Tabel 3.4 Tabel *ktunggal*

<b>Field Name</b>	<b>Data Type</b>	<b>Keterangan</b>
katagtlo	<i>Text</i>	<i>Primary key</i>
katatunggal	<i>Text</i>	
ketkata	<i>Text</i>	

Tabel *ktunggal* ini sama dengan tabel *kjamak*, namun yang berbeda hanya pada *field katatunggal* yang menampung verba aktif yang berubah karena adanya subjek pelaku berbentuk tunggal.

d. Tabel *kpasif*

Tabel 3.5 Tabel *kpasif*

<b>Field Name</b>	<b>Data Type</b>	<b>Keterangan</b>
katagtlo	<i>Text</i>	<i>Primary key</i>
katapasif	<i>Text</i>	
ketkata	<i>Text</i>	

Tabel *kpasif* terdiri dari 3 buah field dengan tipe data *text*, dirancang untuk menampung verba pasif yang berubah karena penambahan imbuhan *ma-*, *he-* dan *lo-*.

e. Tabel *kperintah*

Tabel 3.6 Tabel *kperintah*

<b>Field Name</b>	<b>Data Type</b>	<b>Keterangan</b>
katagtlo	<i>Text</i>	<i>Primary key</i>
kataperintah	<i>Text</i>	
ketkata	<i>Text</i>	

Tabel *kperintah* dirancang untuk menampung verba yang berfungsi dalam kalimat imperatif atau kalimat perintah.

f. Tabel *kmadiom*

Tabel 3.7 Tabel *kmadiom*

<b>Field Name</b>	<b>Data Type</b>	<b>Keterangan</b>
katagtlo	<i>Text</i>	<i>Primary key</i>
katamadiom	<i>Text</i>	
ketkata	<i>Text</i>	

Tabel *kmadiom* dirancang untuk menampung gabungan kata yang membentuk kata majemuk dan idiom. Daftar kata yang dimasukkan ke dalam tabel ini yaitu kata-kata yang telah masuk ke dalam tabel *kmaster*, yang kemudian dalam kalimat bergabung dengan kata lain yang memiliki satu makna.

### 3.4.3 Analisis Struktur kalimat Indonesia-Gorontalo

Penerjemahan kalimat bahasa Indonesia ke dalam bahasa Gorontalo, seperti dikemukakan pada bagian 2.3 adalah dapat dilakukan dengan penerjemahan linier atau satu lawan satu. Untuk memudahkan sintesis kalimat atau frasa bahasa Gorontalo yang dibentuk dari bahasa Indonesia, maka perlu analisis untuk membandingkan susunan kalimat atau frasa bahasa Indonesia dan bahasa Gorontalo. Analisis sintaksis ini menggunakan notasi *Backus-Naur Form* (BNF). Beberapa contoh bentuk aturan tata bahasa dapat disajikan sebagai berikut :

#### - Kalimat aktif

Kalimat *saya akan menyiram bunga* → *waatia mamohuta bunga*, dapat disajikan secara paralel dengan notasi BNF berikut :

```

<kalimat> ::= saya akan menyiram bunga ^ waatia mamohuta bunga.
<aol>      ::= saya ^ waatia.
<e>       ::= akan ^ ma.
<k>       ::= menyiram ^ momuhuto.
<b>       ::= bunga ^ bunga.
<FV>     ::= <e><k>.
<kalimat> ::= <aol><FV><b> | <aol><k><b>.

```

Pada bentuk BNF tersebut, dilihat bahwa imbuhan *ma* dari verba *momuhuto* dipisahkan dan diasumsikan sebagai <e> .

#### - Kalimat pasif

Kalimat pasif dalam bahasa Indonesia terdapat dua bentuk strukturnya. Bentuk pertama pelaku berada di belakang verbanya. Bentuk kedua, pelaku berada diapit oleh adverbial dan verba. Bentuk pertama, contoh kalimatnya *kamar ini sedang dibersihkan oleh budi* → *huali botia hepopoberesio le budi*. Bentuk BNFnya dapat dituliskan sebagai berikut :

```

<kalimat> ::= kamar ini sedang dibersihkan oleh Budi ^
           huali boito hepopoberesio le Budi.

<b>       ::= kamar ^ huali | Budi ^ Budi.

```

<a> ::= ini ^ botia.  
 <e> ::= sedang ^ he.  
 <kp> ::= dibersihkan ^ popoberesio.  
 <t> ::= oleh ^ le.  
 <Fprep> ::= <t><b>.  
 <FV> ::= <e><kp>.  
  
 <kalimat> ::= <b><FV><Fprep>|<b><kp><Fprep>.

Contoh kalimat untuk bentuk kedua, *kamar itu sedang Budi bersihkan → huali botia hepopoberesio le Budi*. Karena struktur kalimat terjemahan memiliki bentuk yang sama dengan bentuk pertama, maka aturan untuk bentuk kedua disamakan dengan bentuk pertama.

- Frasa nominal

Beberapa aturan frasa nominal dapat dituliskan sebagai berikut :

<FN> ::= mobil baru ^ oto bohu  
 <b> ::= mobil ^ oto|kaki ^ u'ato  
 <s> ::= baru ^ bohu  
 <ao1> ::= saya ^ laatia  
 <ao2> ::= mereka ^ limongolio  
 <bo> ::= ibu ^ maama  
 <bo1> ::= budi ^ budi  
 <bb> ::= anjing ^ apula  
 <bm> ::= presiden ^ presiden  
 <bm2> ::= bapak-bapak ^ mongotiamo

Aturan frasa nominal dalam bahasa Indonesia tidak berubah susunannya walaupun dipertukarkan posisi kata pembentuknya, tetapi dalam bahasa Gorontalo harus mengikuti aturan sebagai berikut :

<FN> ::= <b>lo<b>|<b>le<b>|<b><ao1>|<b><ao2>|  
 <b>li<bo>|<b>li<bo1>|<b>le<bo1>|<b>lo<bm>|  
 <b>lo<bm2>|<b><s>|<bo><ao1>|<bo><ao2>|<bb><s>|  
 <bb>li<bo>|<bb><ao1>|<bb><ao2>|te<bo1>|ti<bo>|ti<bo1>.

- Frasa Preposisional

Aturan untuk frasa preposisional dapat disajikan sebagai berikut :

<Fprep> ::= di ^ depan ^ to ^ dimuka

<t> ::= di ^ to | ke ^ ode | dari ^ *mondo/londo*

<b> ::= depan ^ *dimuka*

<a> ::= sini ^ *teea*

**Bahasa Indonesia :**

<FPrep> ::= <t><b> | <t><a>

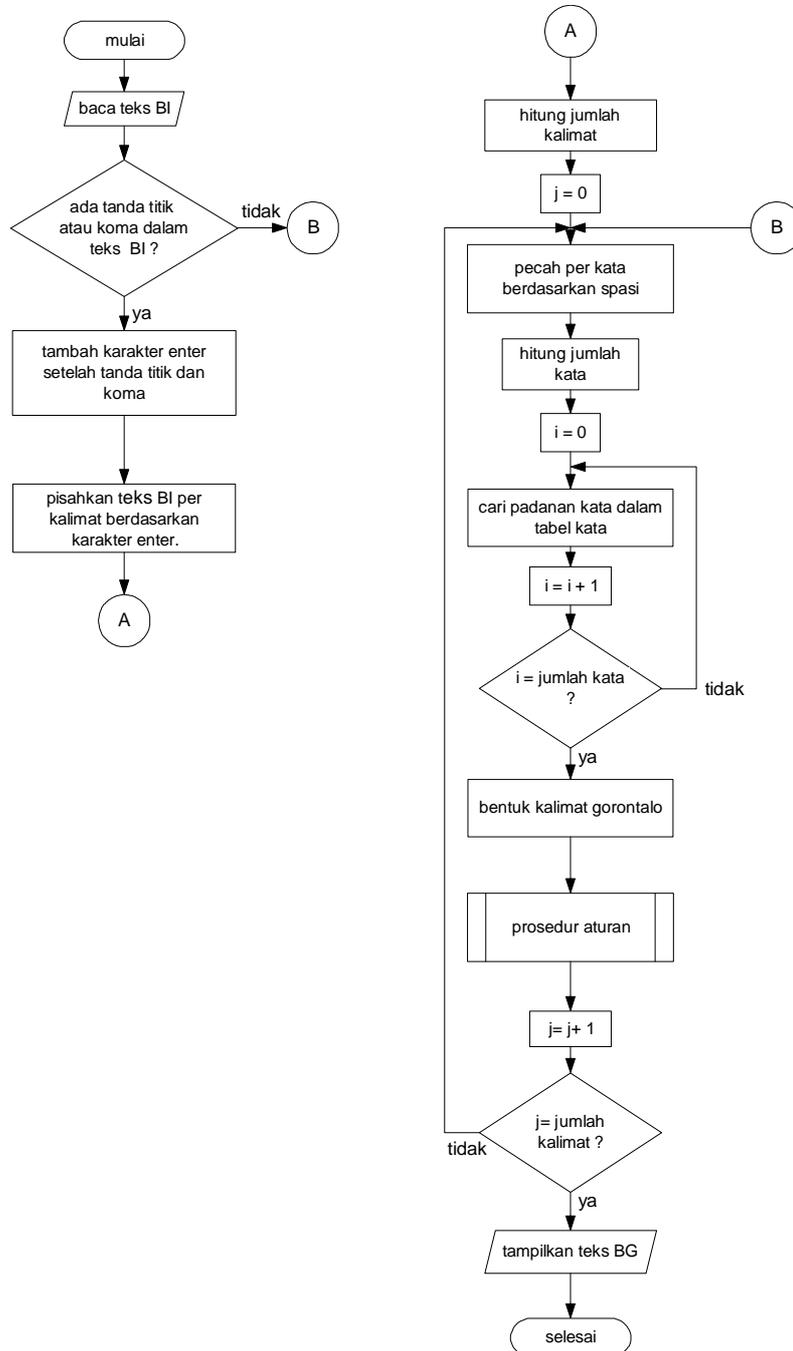
**Bahasa Gorontalo**

<FPrep> ::= <t><b> | <t>mai | <t>mola | <t>ma'o | <t>mota

Untuk frasa preposisional <t><a>, pronomina <a> diganti dengan morfem penunjuk arah.

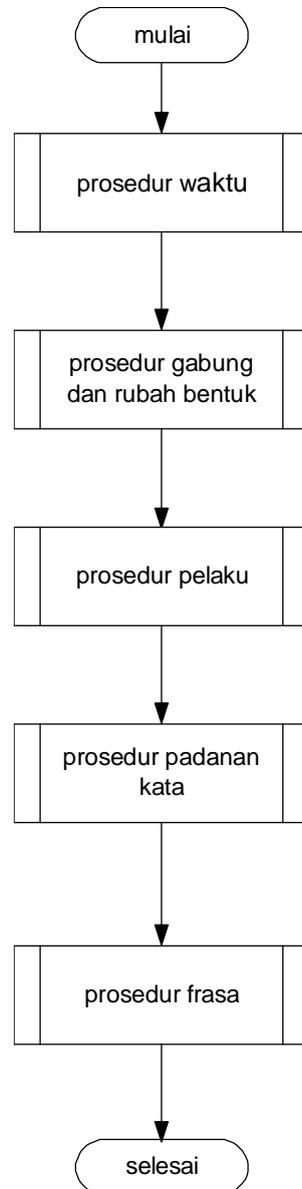
### 3.4.4 Algoritma Penerjemahan

Algoritma penerjemahan yang dilakukan oleh aplikasi disajikan dalam *flowchart* yang ditampilkan pada gambar 3.2.



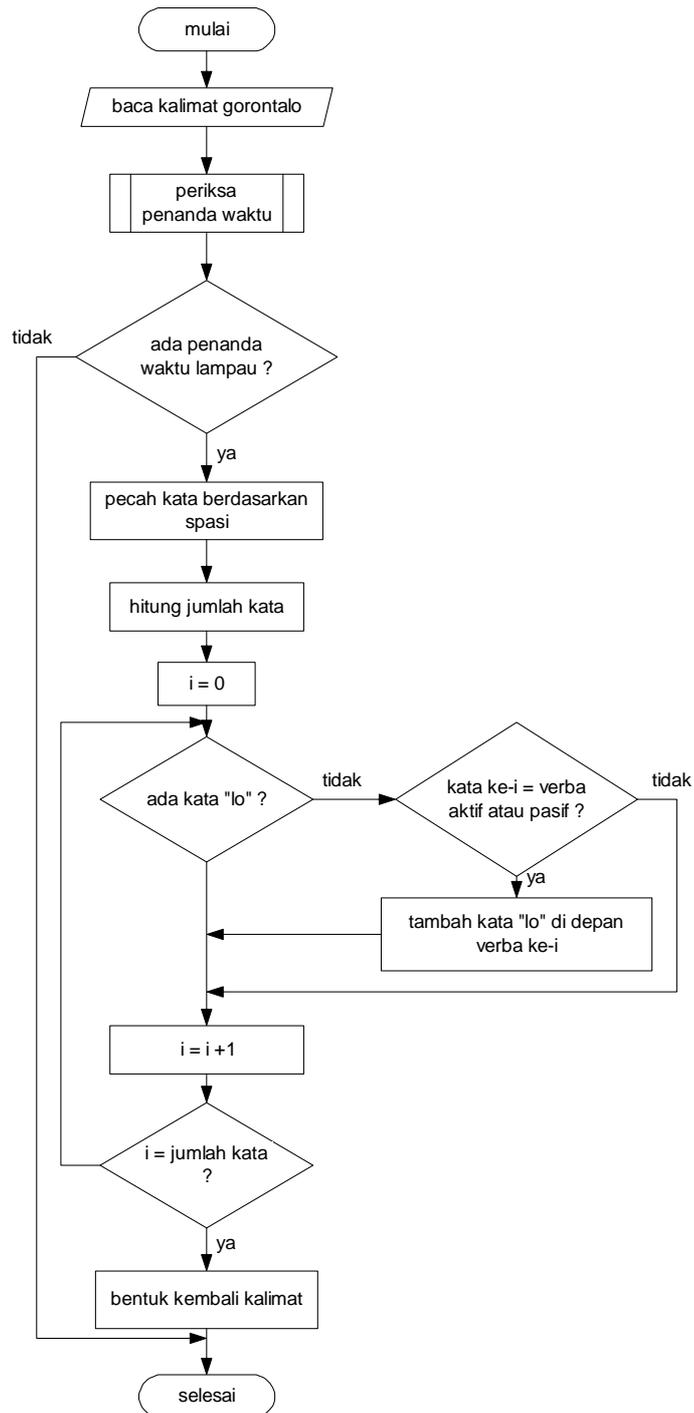
Gambar 3.2 *Flowchart* aplikasi penerjemah bahasa Indonesia ke bahasa Gorontalo

Penjabaran *prosedur aturan* dalam diagram alir pada gambar 3.2, ditampilkan seperti yang ditampilkan pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 *Flowchart* untuk *prosedur aturan*

*Prosedur aturan* ini merupakan langkah-langkah penerapan aturan/kaidah penting dari bahasa Gorontalo. Pada gambar 3.3 ditampilkan 5 buah prosedur. Diagram alir (*flowchart*) dari kelima prosedur tersebut digambarkan pada gambar 3.4 sampai dengan 3.9.

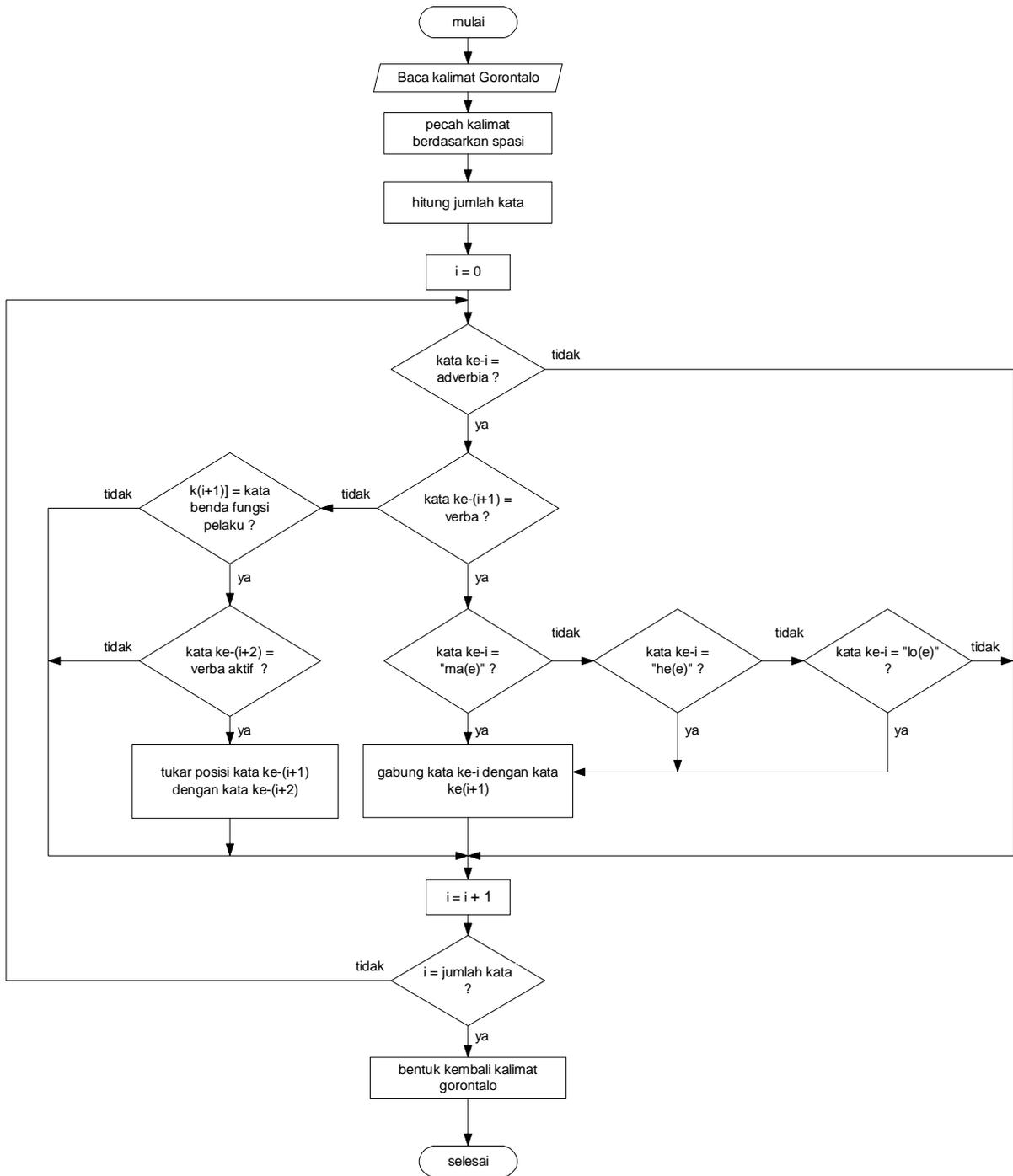


Gambar 3.4 Flowchart untuk prosedur waktu

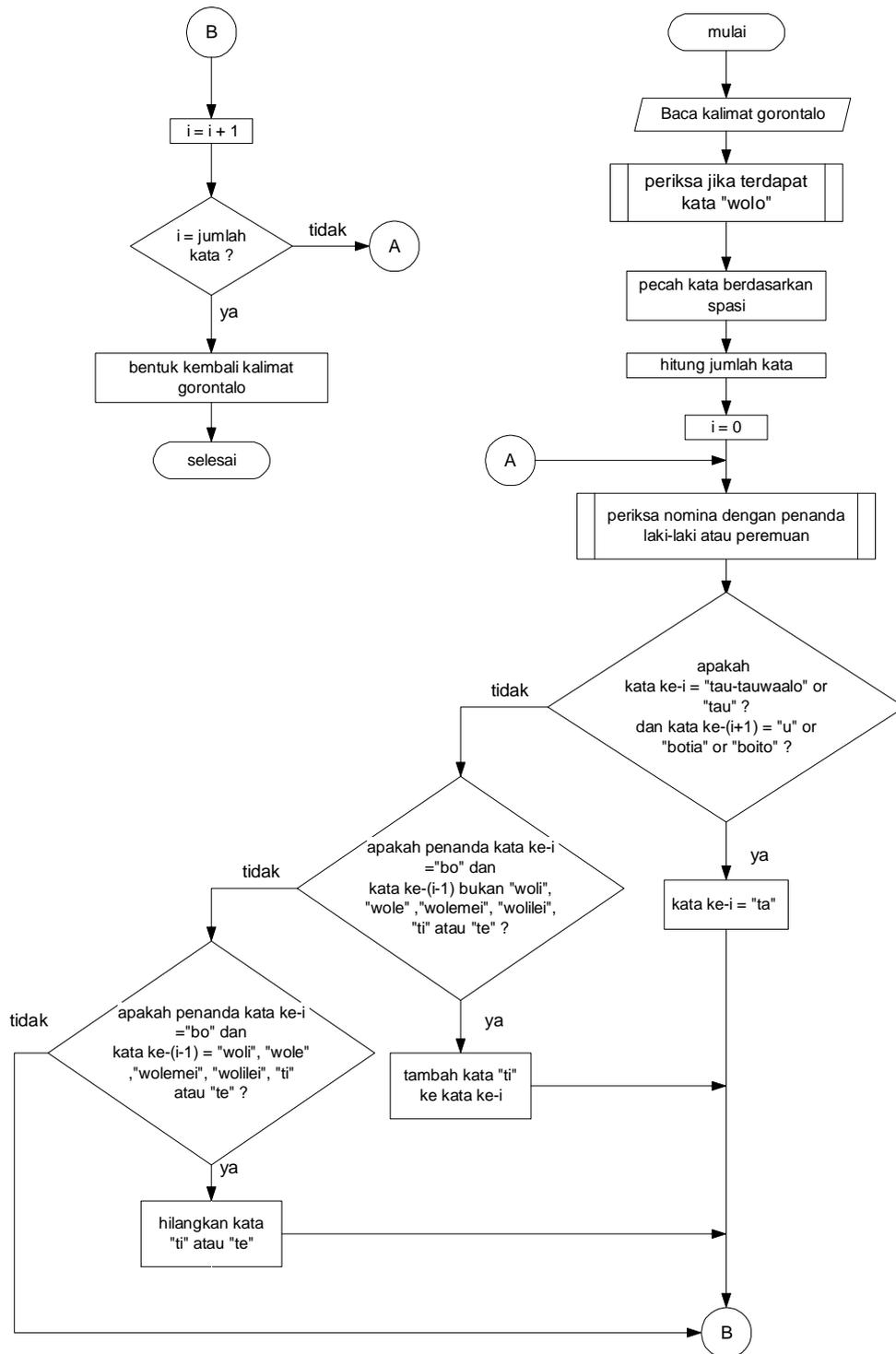
Prosedur waktu (gambar 3.4), merupakan prosedur untuk memeriksa jika ada kata yang menerangkan waktu lampau. Misalnya jika sebuah input kalimat bahasa Indonesia *Saya tiba di Yogyakarta kemarin*, sehingga kalimat ini diterjemahkan satu demi satu menjadi “*waatia meedungga to Yogyakarta olaango*”. Kata *meedungga* ini dalam bahasa Gorontalo adalah kata kerja bentuk

sekarang, oleh karena diikuti oleh keterangan waktu *kemarin* = *olaango*, maka bentuk verba ini harus dirubah menjadi bentuk lampau. Pengubahan bentuk verba lampau pada proses ini dilakukan dengan penambahan imbuhan *lo-* (telah) di depan verba menjadi *lomeedungga*. Kata *lomeedungga* ini akan dirubah lagi menjadi *leedungga* pada proses selanjutnya.

Proses gabung kata dan pengubahan verba aktif menjadi verba pasif (gambar 3.5), yaitu proses untuk pengubahan verba bentuk aktif menjadi bentuk pasif. Misalnya, *Kamar itu telah saya bersihkan* = *huali boito lo waatia popoberesio*. Kalimat ini adalah merupakan kalimat pasif dalam bahasa Indonesia, namun kalimat hasil terjemahan ini dalam Bahasa Gorontalo terdapat kejanggalan, sehingga harus dirubah. Proses perubahan ini dilakukan dengan memindahkan kata *waatia* setelah kata *popoberesio*, sehingga menjadi *huali boito lo popoberesio waatia* dan penanda verba aktif (k) dirubah menjadi penanda verba pasif (kp). Dalam proses ini juga dilakukan pemeriksaan jika terdapat verba yang dahului oleh kata keterangan *akan* = *ma*, *sedang* = *he* dan *telah* = *lo*, misalnya : *telah tiba* = *lo meedungga*. Dalam bahasa Gorontalo, verba yang didahului oleh adverbial-adverbial tersebut maka harus digabungkan. Seperti pada contoh *telah tiba* menjadi *lomeedungga*.



Gambar 3.5 Flowchart untuk prosedur gabung kata dan rubah bentuk

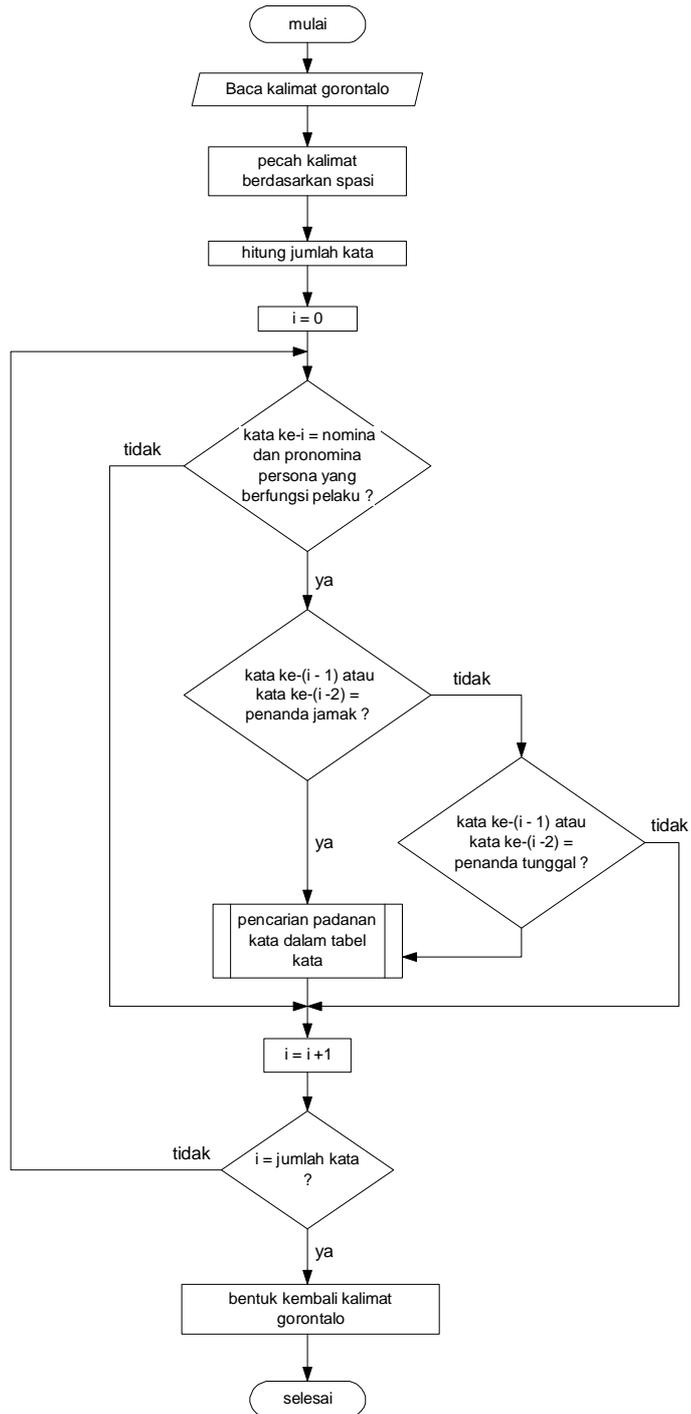


Gambar 3.6 Flowchart untuk prosedur pelaku

Gambar 3.6 mengilustrasikan *prosedur pelaku* dengan penambahan kata sandang. Aturan ini merupakan proses merubah beberapa bentuk kata tertentu yang berfungsi sebagai pelaku, misalnya kata *orang* = *tau*. Kata *tau* ini dalam beberapa kondisi berubah sesuai dengan kata yang mengikutinya. Jika kata *tau* ini

diikuti oleh kata *yang* = *u*, *orang yang* = *tau u* seharusnya menjadi *ta*, yaitu huruf *u* setelah kata *tau* dihilangkan. Contoh lain yang dikerjakan dalam proses ini adalah untuk nomina berupa nama orang. Dalam bahasa Gorontalo harus ditambahkan kata sandang mendahului nomina tersebut. Kata sandang *te* untuk laki-laki, *ti* untuk perempuan dan untuk nomina yang berhubungan dengan kekerabatan misalnya *ayah*, *ibu*, *adik*, *kakak* dan lain-lain. Penulisan kata sandang ini harus terpisah dari kata yang mengikutinya. Contoh Budi (laki-laki) = *te Budi*, wati (perempuan) = *ti Wati*.

Gambar 3.7 adalah *flowchart* dari *prosedur padanan kata*. Dalam prosedur ini ditentukan pelaku pekerjaan dalam kalimat apakah berbentuk jamak atau tunggal untuk kalimat aktif. Kalimat pasif tidak dilakukan penentuan objek pelaku jamak atau tunggal, sebab tidak mengakibatkan perubahan verbanya. Setelah itu proses dilanjutkan dengan pencarian padanan verba dalam database. Pencarian padanan kata ini dimaksudkan untuk mencari padanan kata yang sesuai karena adanya pelaku jamak atau tunggal dan penggabungan adverbial dan verba pada proses sebelumnya. Misalnya, *sedang makan* = *hemonga*. Jika frasa verbal ini didahului oleh subjek pelaku jamak misalnya *mereka* = *timongolio*, *timongolio hemonga*, maka frasa ini berubah menjadi *timongolio hipongaala*. Demikian pula seperti dijelaskan sebelumnya penggabungan adverbial dengan verba harus dirubah untuk mendapatkan kata yang seharusnya, contoh kata *lomeedungga* menjadi *leedungga*. Perubahan tersebut dilakukan pada prosedur ini.



Gambar 3.7 *Flowchart* untuk prosedur padanan kata

Prosedur frasa, yaitu prosedur untuk mengerjakan beberapa aturan frasa dalam kaidah Bahasa Gorontalo. Beberapa aturan frasa yang dikerjakan dalam proses ini diantaranya ditampilkan pada gambar 3.8.

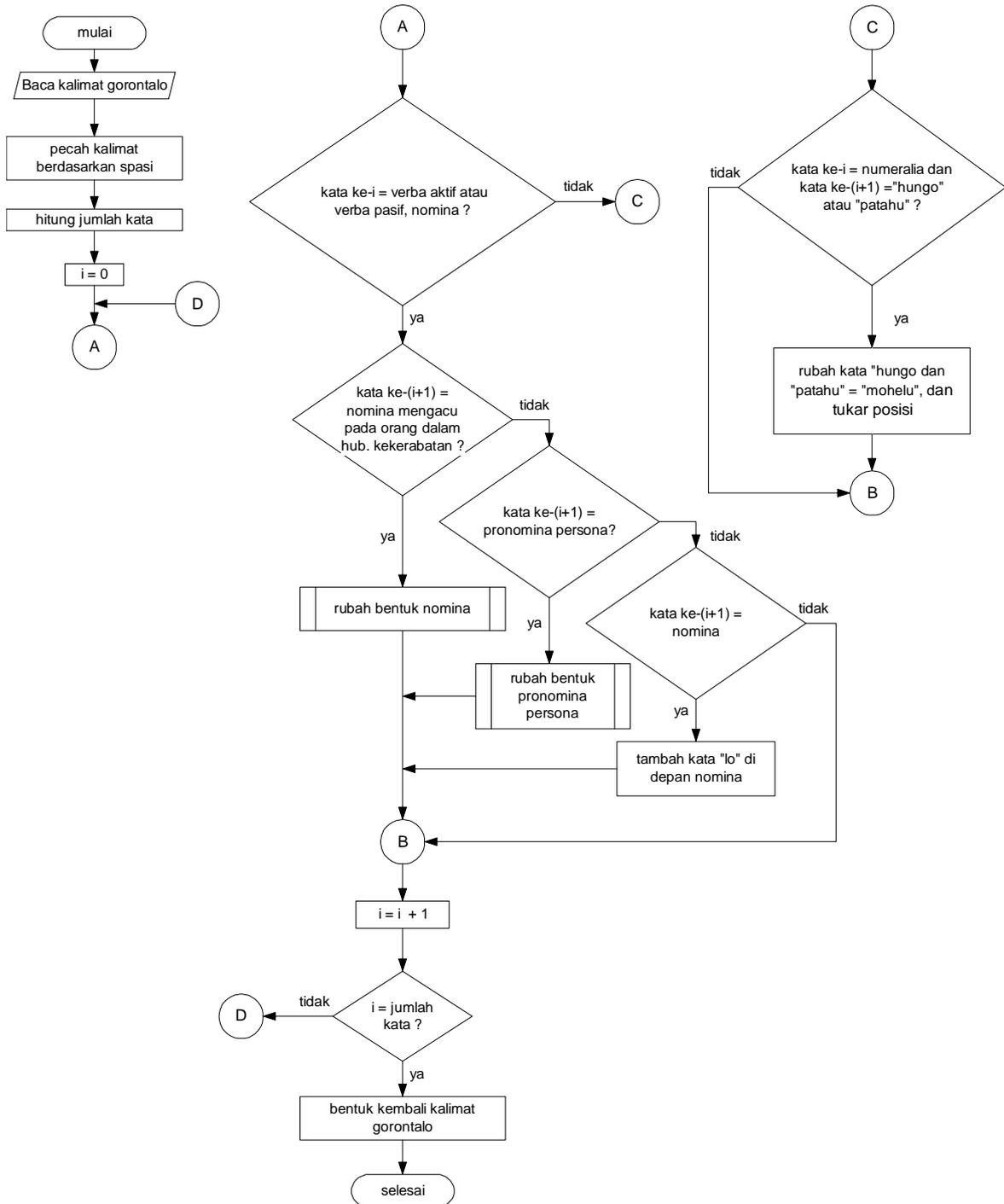
Aturan untuk frasa yang ditunjukkan pada gambar 3.8 adalah :

- Pronomina persona

Aturan untuk pronomina persona dalam frasa nominal harus sesuai dengan kaidah pada bagian 2.2.5.1

- Nomina (frasa nominal, bagian 2.2.5.1), jika didahului oleh nomina, maka ditambahkan kata *lo*. Untuk kata benda yang berhubungan dengan kekerabatan dan nomina yang mengacu pada nama orang maka disesuaikan dengan kata sandang yang mendahuluinya. Contohnya, *mobil ibu = oto lo ti maama*. Pada contoh ini kata *lo* diubah menjadi *li* sebab adanya kata sandang *ti* yang mendahului kata *lo* sehingga menjadi *oto li maaama*. Demikian pula jika nomina diikuti oleh nomina yang mengacu pada nama orang, contoh : *mobil budi(laki-laki) = oto lo te budi* menjadi *oto le Budi* ; *mobil wati(perempuan) = oto li wati*.

- Numeralia (aturan frasa nominal sesuai dengan bagian 2.2.5.1) diubah bentuk dasarnya dan berubah posisinya dalam kalimat jika diikuti oleh kata-kata tertentu. Misalnya, kata *dua = duluo*, jika numeralia ini diikuti oleh kata *ekor = patahu*, *buah = hungo*, maka kata *patahu* dan *hungo* ini akan ganti menjadi *mohelu* dan posisinya ditukarkan dengan kata bilangan tadi. Contohnya, *dua ekor = duluo patahu* menjadi *mohelu duluo*.



Gambar 3.8 Flowchart untuk prosedur frasa

## BAB IV

### HASIL PERANCANGAN DAN PENGUJIAN APLIKASI

#### 4.1 Hasil Perancangan

##### 4.1.1 Tampilan Aplikasi Penerjemah

Tampilan aplikasi penerjemah Indonesia-Gorontalo dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Tampilan aplikasi penerjemah Indonesia-Gorontalo

Pada gambar tampilan aplikasi dapat dilihat terdapat beberapa fasilitas untuk mengoperasikan aplikasi ini. Fasilitas-fasilitas yang disediakan :

- Tombol penerjemah  , merupakan tombol perintah untuk menerjemahkan kalimat bahasa Indonesia ke bahasa Gorontalo.
- Tombol terbilang untuk bilangan  , merupakan tombol perintah untuk menyatakan terbilang dalam bahasa Gorontalo.
- Tombol bantuan  , sebagai tombol untuk menampilkan file bantuan.
- Tombol buka file  , berfungsi untuk membuka file. Adapun File-file yang dapat dibuka oleh aplikasi ini adalah file-file dengan tipe *txt*, *rtf*, dan *doc*.

- Tombol simpan , berfungsi sebagai tombol untuk membuka *dialog box* untuk menyimpan hasil terjemahan ke dalam file.
- Tombol *refresh* , merupakan tombol untuk membersihkan *text box input* dan *text box output*.
- Tombol tambah kata , berfungsi untuk memanggil *form* pemasukkan kata baru ke dalam tabel kata atau untuk melakukan perubahan pada kata-kata yang sudah dimasukkan ke dalam tabel kata.

#### 4.1.2 Penggunaan Aplikasi Penerjemah Indonesia-Gorontalo

##### A. Pemasukkan Kata/Kalimat untuk Diterjemahkan

Untuk memasukkan teks bahasa Indonesia ke dalam *text box input*, perlu diperhatikan beberapa hal penting agar menghasilkan hasil terjemahan bahasa Gorontalo yang sesuai :

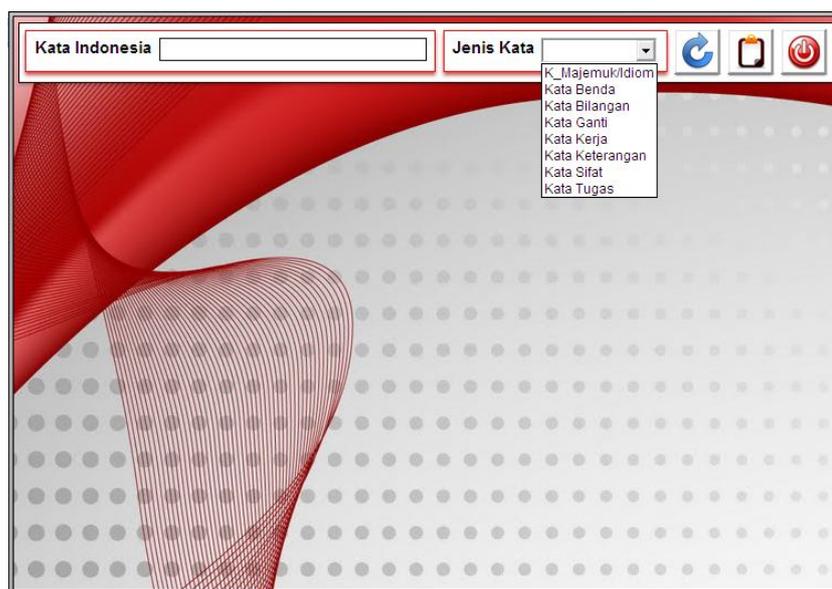
- Kata benda berupa nama orang, harus diberi penanda "[l]" untuk laki-laki dan "[p]" untuk perempuan. Penanda ini dimaksudkan agar aplikasi dapat mengenali input nama sebagai konteks laki-laki atau perempuan dalam kalimat, karena keterbatasan aplikasi dalam menentukan apakah input nomina berupa nama yang berhubungan dengan konteks jenis kelamin. Contoh, *Indra pergi ke sekolah*. Kata *Indra* dalam kalimat ini adalah merupakan nama orang sebagai pelaku dalam kalimat. Karena Kata *Indra* ini mengacu pada nama orang, maka diperlukan penanda apakah konteksnya sebagai laki-laki atau perempuan agar aplikasi dapat mengenalinya. Sehingga, jika yang dimaksud adalah laki-laki maka penulisannya harus ditulis *Indra[l] pergi ke sekolah*.
- Kata ganti orang atau pronomina persona yang melekat pada kata sebelum dan sesudahnya ditulis dalam tanda kurung (). Hal ini perlu diperhatikan sebab dalam bahasa Indonesia banyak terdapat kata-kata yang memiliki awalan dan akhiran tertentu yang penulisannya sama dengan pronomina persona, akan tetapi bukan pronomina persona. Misalnya, *kaum*, *kurang*, *kucing buku*, *kuku*, *paku*, *tamu*, *bertemu*, *hanya*, *bertanya*. Semua kata-kata ini berawalan *kau-* dan *ku-* maupun berakhiran *-ku*, *-mu*, *-nya*, namun bukan pronomina persona. Berdasarkan pertimbangan tersebut perlu

penanda untuk memisahkan dari kata yang dilekatinya. Contohnya, *kamar itu telah (ku)bersihkan tadi pagi, dia telah mengambil buku(ku), surat ini untuk(mu), rumah(nya) sedang diperbaiki.*

- Verba yang bermakna perintah diberi tanda “^” pada akhir katanya untuk membedakannya dari verba aktif dan verba pasif. Hal ini perlu diperhatikan sebab dalam bahasa Gorontalo, verba yang bermakna perintah berbeda terjemahan katanya dengan verba yang tidak bermakna perintah. Contohnya, (a) **berikan** buku itu kepadanya, (b) buku ini akan saya **berikan** kepadanya. Dalam kalimat (a), verba *berikan* bermakna perintah ; *berikan* = *wohiamao*, sedangkan dalam kalimat (b), verba *berikan* tidak bermakna perintah ; *akan saya berikan* = *mawohialaatia*. Jadi kalimat (a) harus dituliskan *berikan^ buku itu kepadanya*. Selanjutnya, verba yang mengandung partikel *-lah* tidak perlu diberi tanda “^” sebab secara implisit verba yang ditambahi partikel *-lah* telah bermakna perintah dan dalam perancangan aplikasi ini telah dikelompokkan ke dalam kelompok kata khusus.

## B. Pemasukkan Kata Baru

Untuk memasukkan kata yang baru ke dalam tabel kata, dilakukan dengan menekan tombol , sehingga akan ditampilkan *form* dengan layout seperti yang ditampilkan pada gambar 4.2.

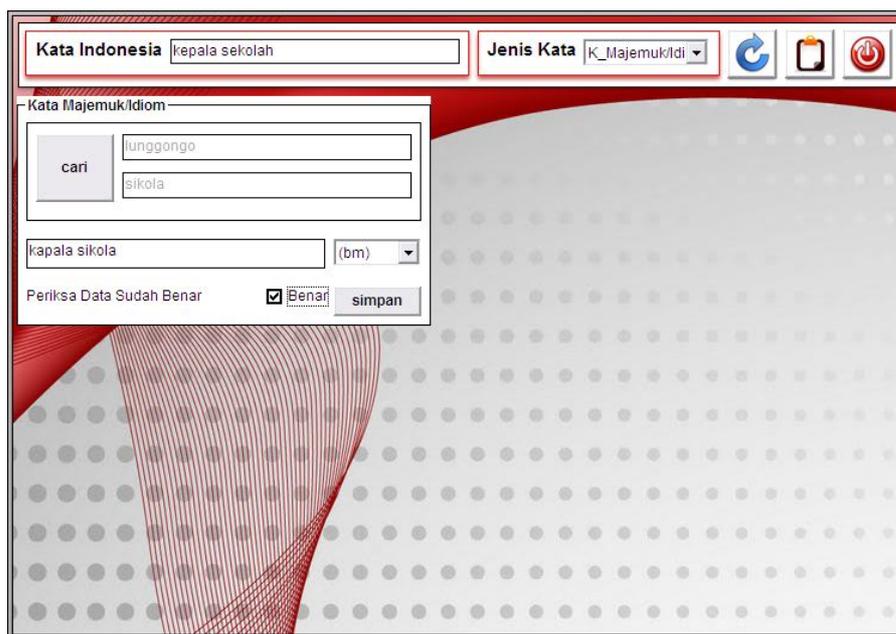


Gambar 4.2 Tampilan *form Input Kata*

Pada *form Input Kata* yang ditampilkan pada gambar 4.2, terdapat *text box* untuk memasukkan kata baru dalam bahasa Indonesia. Selain itu pula terdapat tombol , yaitu tombol refresh, yang berfungsi membersihkan semua input data yang dimasukkan dalam *form* ini dan untuk kembali ke tampilan awal *form Input Kata*. Tombol , yaitu tombol untuk memanggil *form tabel kata*, sedangkan tombol , adalah tombol untuk keluar dari *form input kata*.

Prosedur atau langkah-langkah pemasukkan kata dilakukan dengan terlebih dahulu memasukkan kata baru pada *text box* kata Indonesia dan dilanjutkan melakukan pemilihan jenis katanya yang disediakan pada bagian *jenis kata*. Terdapat 8 jenis kata yang disediakan, yaitu kata majemuk/idiom, verba, kata benda, kata sifat, kata keterangan, kata bilangan, kata ganti dan kata tugas.

- Jika dipilih jenis kata *K\_majemuk/Idiom* akan tampil *form* pengisian untuk kata majemuk atau idiom seperti yang ditampilkan pada gambar 4.3.



The screenshot shows a web interface for entering compound words. At the top, there are two input fields: 'Kata Indonesia' containing 'kepala sekolah' and 'Jenis Kata' with a dropdown menu set to 'K\_Majemuk/Idi'. To the right of these fields are three icons: a refresh button, a clipboard icon, and a power button. Below this is a section titled 'Kata Majemuk/Idiom'. It contains a search box with 'lunggongo' and 'sikola' entered. Below the search box is a dropdown menu with 'kapala sikola' selected and '(bm)' next to it. At the bottom of this section, there is a checkbox labeled 'Periksa Data Sudah Benar' which is checked, and a 'simpan' button.

Gambar 4.3 Tampilan *form* pengisian kata majemuk atau idiom

Pengisian *form* untuk kata majemuk atau idiom harus diperhatikan :

- ✓ Kata majemuk atau idiom terdiri dari dua kata
- ✓ Kata-kata pembentuk kata majemuk dan idiom ini harus sudah terdapat dalam tabel kata.

Setelah dimasukkan arti kata majemuk atau idiom tersebut ke dalam, tentukan jenis katanya apakah bermakna sebagai :

- ✓ Nomina (b), benda kongkrit/abstrak bukan manusia atau binatang

- ✓ Nomina (bb), benda yang mengacu pada binatang
  - ✓ Nomina (bm), benda yang mengacu kepada manusia/orang secara general.
  - ✓ Nomina (bm2), mengacu kepada manusia/orang yang bermakna jamak.
  - ✓ Verba (k), jika merupakan verba majemuk atau idiom dengan inti verba.
  - ✓ Adjektiva (s), jika merupakan adjektiva atau kata sifat
- Jika dipilih jenis kata *Kata\_Kerja* maka akan tampil *form* pengisian verba seperti yang ditampilkan pada gambar 4.4

The screenshot shows a web application interface for entering verb data. At the top, there is a search bar labeled 'Kata Indonesia' containing the text 'menjiplak' and a dropdown menu for 'Jenis Kata' set to 'Kata Kerja'. Below this, there are several sections:
 

- Kata Kerja**: A dropdown menu for 'Aktif/Pasif' is set to 'Aktif'.
- Kata Kerja Aktif**: A text input field for 'Kata Gorontalo' contains 'molu`udu\*'. To its right is a question: 'Apakah huruf terakhir "o" atau "u" akan berubah, jika ada kata di depannya?' with a dropdown menu set to 'Ya'. A 'simpan' button is next to the input field.
- Pelaku Jamak dan Tunggal**: This section is divided into two sub-sections:
  - Jamak**: Three questions about changes when adding 'ma', 'he', and 'lo' are followed by dropdown menus (set to 'Ya', 'Ya', 'Ya') and text input fields (containing 'hipolu`ude' and 'lolu`udu'). Each has a 'simpan' button.
  - Tunggal**: Three similar questions are followed by dropdown menus (set to 'Tidak', 'Tidak', 'Ya') and text input fields (containing 'lolu`udu'). Each has a 'simpan' button.

 At the bottom right of the form is a 'Selanjutnya >>' button. At the bottom left, there is a checkbox labeled 'Periksa kembali apakah data yang dimasukkan sudah benar' with the text 'Sudah Benar' next to it.

Gambar 4.4 Tampilan *form* pengisian verba atau kata kerja

Untuk pengisian verba ke dalam *form* harus diikuti langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Pilih verba berupa bentuk aktif atau pasif. Contoh kata yang dimasukkan pada gambar 4.3 adalah merupakan bentuk aktif. Pada contoh di atas terjemahan kata adalah *molu`udu\**.
- b. Tentukan apakah huruf terakhir dari kata gorontalo adalah "o" atau "u". pilih "ya" jika huruf terakhir ini akan berubah menjadi "a" atau "e" yang merupakan verba transitif (verba yang memerlukan objek). Pilih "tidak" jika tidak akan mengalami perubahan. Pada contoh, dipilih "ya", sehingga muncul tanda (\*).

- c. Pada frame pelaku tunggal dan jamak, tentukan “ya” atau “tidak” jika kata gorontalo ini akan berubah imbuhan atau bentuknya jika dilekati dengan imbuhan *ma*, *he* atau *lo*. Pada gambar 4.3 tombol “*simpan*” menjadi aktif karena pilihan “*ya*”, yang berfungsi untuk menyimpan kata ini ke dalam data base kata.
- d. Tekan tombol “*selanjutnya*” maka akan ditampilkan *form* untuk pengisian jika kata gorontalo ini dapat digunakan pada kalimat pasif (gambar 4.5).

Gambar 4.5 Tampilan *form* pengisian verba aktif yang dapat berfungsi sebagai verba pasif.

*Form* yang ditampilkan pada gambar 4.5 adalah kelanjutan langkah pengisian kata karena penekanan tombol “*selanjutnya*”, sehingga proses pengisian dapat dilanjutkan.

- e. Pilih “*ya*”, jika kata gorontalo ini dapat berfungsi dalam kalimat aktif dan “*tidak*” jika kata ini tidak dapat berfungsi dalam kalimat pasif.
- f. Jika pilihan “*ya*”, maka akan aktif pilihan “*ya*” atau “*tidak*” pada frame konfirmasi untuk perubahan bentuk kata jika dilekati imbuhan *ma*, *he* dan *lo*. Langkah ini sama dengan langkah c. Contoh pada gambar 4.3 dipilih “*tidak*” karena kata tersebut tidak dapat digunakan untuk kalimat pasif.
- g. Tentukan “*ya*” atau “*tidak*” jika kata ini dapat digunakan atau tidak untuk bentuk perintah. Pada contoh dalam gambar 4.3 dipilih “*tidak*”.

Selanjutnya, permintaan konfirmasi untuk memeriksa semua data kata yang dimasukkan akan aktif. Centang konfirmasi “*sudah benar*” sehingga tombol “simpan” di dekat *text box* input kata Gorontalo akan aktif untuk selanjutnya kata ini disimpan ke dalam database kata.

Alternatif lain jika kata yang diinputkan dapat digunakan pada kalimat pasif dan bentuk perintah dapat dilihat pada gambar 4.6.

The screenshot shows a web application interface for adding active verbs. At the top, there are two input fields: "Kata Indonesia" with the value "rasakah" and "Jenis Kata" with a dropdown menu set to "Kata Kerja". Below this, there's a section titled "Kata Kerja" with a dropdown menu set to "Aktif/Pasif". Underneath, there's a sub-section "Kata Kerja Aktif" with a "Kata Gorontalo" input field containing "rasawa" and a "simpan" button. To the right of this is a confirmation question: "Apakah huruf terakhir 'o' atau 'u' akan berubah, jika ada kata di depannya?" with a "Tidak" dropdown. Below this, there's another question: "Apakah dapat berfungsi sebagai bentuk pasif?" with a "Ya" dropdown. This is followed by three rows of questions about adding affixes "ma", "he", and "lo", each with a "Ya" dropdown and a corresponding input field (e.g., "marasaa", "rasa-rasa", "llorasawa") and a "simpan" button. At the bottom of this section, there's a question: "Apakah dapat berfungsi sebagai bentuk perintah?" with a "Ya" dropdown, followed by a "Kata Gorontalo" input field containing "rasai" and a "simpan" button. A "<< Sebelumnya" button is located at the bottom right of the form. At the very bottom, there's a checkbox labeled "Periksa kembali apakah data yang dimasukkan sudah benar" which is checked, with the text "Sudah Benar" next to it.

Gambar 4.6 Tampilan *form* pengisian verba aktif yang dapat berfungsi sebagai verba pasif (alternatif).

- Jika dipilih jenis kata Kata\_Benda akan tampil *form* seperti yang disajikan pada gambar 4.7.

Gambar 4.7 Tampilan *form* pengisian kata benda atau nomina

Prosedur pengisian kata benda atau nomina dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- ✓ Tentukan penanda jenis kata. Keterangan untuk penanda jenis kata dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Penanda jenis untuk Nomina

Penanda Jenis Kata	Keterangan
(b)	Nomina kongkrit atau abstrak yang tidak dapat berfungsi sebagai pelaku pekerjaan
(bb), (bb1), (bb2)	Nomina mengacu kepada binatang atau tumbuhan, ataupun benda yang dapat berfungsi sebagai pelaku dalam kalimat. Angka 1 berarti tunggal dan 2 berarti jamak.
(bm), (bm1), (bm2)	Nomina yang mengacu kepada orang atau manusia.
(bo), (bo1), (bo2)	Nomina yang mengacu kepada orang dalam hubungan kekerabatan
(bw)	Nomina yang bermakna waktu atau yang memberi keterangan waktu

- ✓ Masukkan terjemahan katanya.
- ✓ konfirmasikan bahwa data yang dimasukkan sudah benar.
- ✓ Tekan tombol *simpan* untuk menyimpan kata ke dalam tabel kata.

- Prosedur pengisian kata untuk kata sifat, kata tugas, kata bilangan, kata ganti, dan kata keterangan, pada prinsipnya sama. Perbedaannya hanya pada pemilihan penanda jenis kata. *Form* pengisian untuk beberapa jenis kata ini ditampilkan pada gambar 4.8 sampai dengan gambar 4.12.

The screenshot shows a web application interface with a red header. At the top, there are two input fields: "Kata Indonesia" containing the text "elok" and "Jenis Kata" with a dropdown menu set to "Kata Sifat". To the right of these fields are three icons: a refresh button, a clipboard, and a power button. Below the header, there is a white form box with a red border. Inside this box, there is a "Penanda" dropdown menu set to "(s)", a "Kata Gorontalo" input field containing "gaga", and a "Periksa Data Sudah benar" checkbox which is checked and labeled "Benar". At the bottom of the form box is a "simpan" button. The background of the application is a light gray grid with a red abstract graphic on the left side.

Gambar 4.8 Tampilan *form* pengisian kata sifat atau adjektiva

The screenshot shows a web application interface similar to the previous one. At the top, the "Kata Indonesia" field contains "ke" and the "Jenis Kata" dropdown menu is set to "Kata Tugas". The "Penanda" dropdown menu in the form box is set to "(t)", and the "Kata Gorontalo" field contains "ode". The "Periksa Data Sudah benar" checkbox is checked and labeled "Benar". The "simpan" button is at the bottom of the form box. The background and red header are consistent with the previous screenshot.

Gambar 4.9 Tampilan *form* pengisian kata tugas

Kata Indonesia  Jenis Kata

Penanda

Kata Gorontalo

Periksa Data Sudah benar  Benar

Gambar 4.10 Tampilan *form* pengisian kata bilangan atau numeralia

Kata Indonesia  Jenis Kata

Penanda

Kata Gorontalo

Periksa Data Sudah benar  Benar

Gambar 4.11 Tampilan *form* pengisian kata ganti atau pronomina

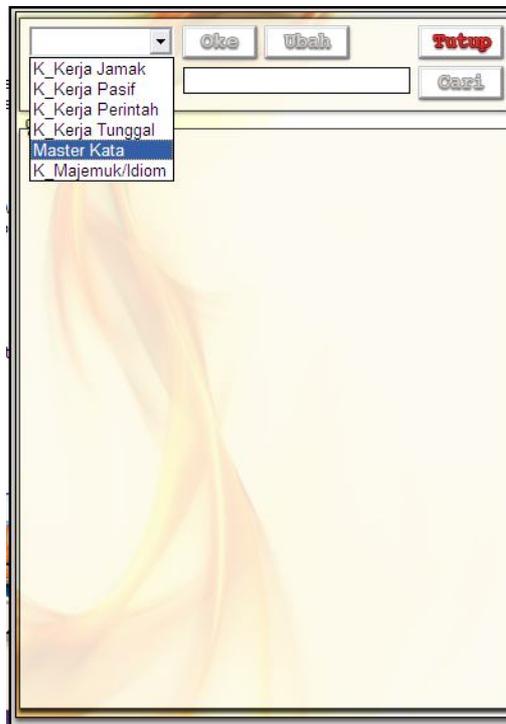
Gambar 4.12. Tampilan *form* pengisian kata keterangan atau adverbia

### C. Perubahan dan Penghapusan Kata dalam Tabel Kata

Prosedur perubahan atau penghapusan kata dalam Tabel Kata dapat dikerjakan pada *form* Tabel Kata, yang dipanggil dengan penekanan tombol  pada *form* *Input Kata*. Gambar 4.13 menampilkan *form* *Tabel Kata*. Tombol , berfungsi untuk kembali ke *form* *Input Kata*. Prosedur perubahan dan penghapusan kata dilakukan sebagai berikut :

- Kata yang akan diubah atau dihapus ditentukan apakah berada pada tabel *Master Kata*, *K\_Kerja Jamak*, *K\_Kerja Tunggal*, *K\_Kerja Perintah*, *K\_Kerja Pasif* dan *K\_Majemuk/Idiom*. Contohnya, ditentukan kata yang dicari berada pada tabel *Master Kata*.
- Tekan tombol .
- Masukkan kata yang dicari. Pada gambar 4.14, kata yang dicari adalah “ada”.
- Tekan tombol , aplikasi akan mencari kata tersebut. Jika ditemukan akan ditampilkan seperti pada gambar 4.15.
- Tekan tombol . Proses perubahan/penghapusan dapat secara langsung mengklik kata yang ditemukan tadi.
- Setelah kata dirubah, tekan tombol “simpan”.

- Jika ingin masuk ke tabel yang lain, tekan tombol “<<” maka combo box pilihan kata akan aktif.



Gambar 4.13. Tampilan awal form *Tabel Kata*



Gambar 4.14. Pencarian kata “ada”

kataindonesia	katagorontalo	jkata
abu	wahu	(b)
acara	acara	(b)
ada	woluo	(k)
adakalanya	maatima'o	(t)
adakan	popowoluo	(k)
adalah	uyito-yito	(t)
adanya	ilowoluo	(b)
adik	ade	(bo)
adil	aadili	(s)
agar	alihu	(t)
ahli	ahali	(bm)
ahli-ahli	ahali-ahali	(bm2)
air	taluhu	(b)
ajaklah	tianga	(kk)
akal	akali	(b)
akan	ma	(e)
akhir	pulito	(b)
akhiri	po'opulito	(k)
akhirilah	po'opulitalo	(kk)
akhirnya	pulitio	(t)
aku	wa'u	(ao1)

Gambar 4.15. Ilustrasi perubahan kata “ada” setelah ditemukan

## 4.2 Pengujian dan Analisis

Skenario pengujian yang dilakukan yaitu dengan meminta 20 responden masing-masing untuk memasukkan 30 kalimat. Pengujian dilakukan dalam dua tahapan, tahapan pertama responden memasukkan kalimat kemudian dilakukan pemeriksaan terhadap hasil terjemahan untuk mengetahui kalimat-kalimat yang salah dan benar. Selanjutnya, dilakukan perbaikan untuk meningkatkan kualitas penerjemahan berdasarkan hasil pengujian pada tahap pertama. Tahapan kedua pengujian dilakukan dengan memasukkan kalimat yang sama pada tahapan pertama, kemudian diperiksa kembali kebenaran dari hasil terjemahan.

Hasil pengujian tahap pertama, dari 20 responden dengan total 594 kalimat yang diuji didapatkan 358 kalimat yang salah atau sekitar 60,17 %. Dari hasil pemeriksaan diperoleh tiga faktor penting yang menyebabkan kesalahan dari hasil terjemahan, yaitu :

- Responden tidak memperhatikan aturan penerjemahan yang sudah ditunjukkan pada file bantuan. Beberapa contoh *input* kalimat yang tidak sesuai diantaranya seperti ditunjukkan pada tabel 4.2. Jumlah kalimat yang tidak sesuai ini berjumlah 29 kalimat.

Tabel 4.2. Penulisan kalimat input yang tidak sesuai dengan cara penulisan yang disarankan

Penulisan yang tidak sesuai	Penulisan yang direkomendasikan
Kemarin <b>si Amir(l)</b> dihukum oleh guru karena mencuri	Kemarin <b>Amir[l]</b> dihukum oleh guru karena mencuri
<b>Ani(p)</b> adalah seorang penyanyi	<b>Ani[p]</b> adalah seorang penyanyi
<b>Tidak^</b> juga kau	<b>Tidak</b> juga kau
Kalau di rumah <b>dia [l]</b> milik(mu)	Kalau di rumah <b>dia[l]</b> milik(mu)
<b>Beri(lah)</b> senyum(mu) pada semua orang	<b>Berilah</b> senyum(mu) pada semua orang
Pohon kedondong mulai <b>(me) gugur(kan)</b> daun(nya)	Pohon kedondong mulai <b>mengugurkan</b> daun(nya)
<b>Umurnya</b> sekarang sudah 17 tahun	<b>Umur(nya)</b> sekarang sudah 17 tahun
<b>Cuci(an)</b> itu terlau banyak	<b>Cucian</b> itu terlau banyak

- Responden memasukkan kalimat bahasa Indonesia yang tidak sesuai tata bahasa, diantaranya :
  - *Jika aku sedih ibu selalu menghibur(ku)*. Kalimat ini seharusnya dipisahkan dengan tanda baca koma (,) diantara kata *sedih* dan *ibu*. Terdapat 3 kalimat dari keseluruhan kalimat uji.
  - *Ani[p] sedang tidur dikamar(nya)*. Penulisan kalimat ini menjadi salah karena penulisan kata *di* dan *kamar(nya)* ditulis serangkai, dimana seharusnya dipisah. Jumlah kalimat yang keliru dalam dalam penulisan kata depan (*di, ke*) sebanyak 17 kalimat.
- Faktor ketiga yang menyebabkan kesalahan dari hasil terjemahan adalah masih banyak kata-kata yang belum dimasukkan ke dalam kamus kata (database) sehingga sebagian besar hasil terjemahan masih dikembalikan seperti kata yang semula dimasukkan. Jumlah kalimat uji yang salah karena faktor ini sebanyak 309 kalimat.

Pengujian untuk tahap kedua dilakukan dengan memasukkan kembali kalimat-kalimat uji pada pengujian tahap pertama. Kalimat-kalimat uji ini diperbaiki berdasarkan kesalahan-kesalahan yang telah didapatkan pada pengujian tahap pertama.

Pada pengujian tahap kedua ini, selanjutnya dimasukkan juga beberapa bentuk kalimat baik kalimat tunggal maupun kalimat majemuk, kalimat tanya, dan kalimat perintah, yang diambil dari dari buku *Tata Bahasa Baku BAHASA INDONESIA* yang disusun oleh Hasan Alwi dan kawan-kawan, buku *Kelas Kata*

dalam Bahasa Indonesia yang ditulis Harimurti Kridalaksana. Kalimat tunggal (70 kalimat), kalimat majemuk setara (31 kalimat), kalimat majemuk bertingkat (25), dan kalimat tanya + kalimat perintah (51 kalimat), seperti ditunjukkan secara berurutan dalam tabel 4.3 sampai dengan tabel 4.6. Sehingga, total kalimat yang diuji sejumlah 771 kalimat.

#### 4.2.1 Kalimat Tunggal

Beberapa contoh kalimat tunggal yang diuji pada aplikasi, dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil penerjemahan kalimat tunggal bahasa Indonesia ke dalam kalimat bahasa Gorontalo

No	Teks Kalimat Bahasa Indonesia	Teks Kalimat Bahasa Gorontalo
1	Ibu pergi.	<i>Ti maama moona'o.</i>
2	ayah memanggil budi[l]	<i>Ti paapa motianga ole Budi</i>
3	Ibu pergi ke pasar.	<i>Ti maama moona'o ode paatali.</i>
4	Rini[p] cantik sekali.	<i>Ti rini gaga da'a.</i>
5	Pemuda itu sangat tampan.	<i>Bohulotau boito gaga da'a.</i>
6	Masakan ibu sangat enak.	<i>Tubu li maama olamita da'a.</i>
7	Paman sedang memancing di sungai.	<i>Po'uama hemongaila to dutula.</i>
8	Adik berada di sekolah.	<i>Ti ade mai/ma'o/mola/mota to sikola.</i>
9	Sekarang adik berada di rumah	<i>Masaatia ti ade mai/ma'o/mola/mota to bele</i>
10	Mobil baru itu punya ayah.	<i>Oto bohu uito uoli paapa.</i>
11	Ayah memiliki mobil baru.	<i>Ti paapa o oto bohu.</i>
12	Mobil yang baru itu milik ayah.	<i>Oto u bohu uito uoli paapa.</i>
13	Ayah baru membeli mobil baru.	<i>Ti paapa boheli lotali{mai/ma'o/mola} oto bohu.</i>
14	Dia sering mengirim ibu(nya) uang setiap bulan.	<i>Tio laito mengirimi ti maamalio lo doi timi'idu hulalo</i>
15	orang itu adalah kaki tangan mereka.	<i>Tta boito uyito-yito anabualimongolio</i>
16	kakek naik haji dua kali.	<i>Ti baapu mohaji po'oluo</i>
17	Ibu telah menyiram bunga.	<i>Ti maama lomuhuta bunga.</i>
18	Ibu sedang menyiram bunga	<i>Ti maama hemomuhuta bunga.</i>
19	Ibu akan menyiram bunga	<i>Ti maama mamomuhuta bunga.</i>
20	Ibu menyiram bunga itu kemarin.	<i>Ti maama lomuhuta bunga boito olaango.</i>
21	Ibu menyiram bunga.	<i>Ti maama momuhuta bunga.</i>
22	Lima ekor burung merak itu milik Pak hasan.	<i>Mohelu limo buurungi merak boito uolemei hasan.</i>
23	Dua ekor sapi itu bukan milik pak hasan.	<i>Mohelu duluo sapi boito diila uolemei hasan.</i>
26	Budi[l] membersihkan kamar itu.	<i>Te budi mopo'oberesi huali boito.</i>
24	Kami mempunyai dua orang adik.	<i>Ami woluo duulota ade.</i>
25	Kamar itu dibersihkan budi[l].	<i>Huali boito poberesio le budi.</i>
26	Kamar itu akan budi[l] bersihkan.	<i>Huali boito mapopoberesio le budi.</i>
27	Kamar itu sedang budi[l] bersihkan.	<i>Huali boito hepopoberesio le budi.</i>
28	Kamar itu telah budi[l] bersihkan tadi pagi	<i>Huali boito pilopoberesio le budi eengondi dumodupo</i>
29	Buku itu sudah ibu baca kemarin dulu.	<i>Buku boito bilaca li maama tunuhu olaango.</i>
30	Rani[p] menikah dengan Iwan[l]	<i>Ti Rani monika wole Iwan</i>

No	Teks Kalimat Bahasa Indonesia	Teks Kalimat Bahasa Gorontalo
31	Ayah budi[!] adalah seorang guru	<i>Ti paapa le budi uyito-yito guru ngota.</i>
32	Kami <b>telah menyiram</b> bunga.	<i>Ami lomuhuta bunga.</i>
33	Mereka <b>sedang menyiram</b> bunga	<i>Timongolio hipomuhuta bunga.</i>
34	Budi[!] dan iwan[!] <b>sedang menyiram</b> bunga	<i>Te Budi wau te Iwan hipomuhuta bunga.</i>
35	Mereka <b>menyiram</b> bunga itu <b>kemarin</b> .	<i>Timongolio lomuhuta bunga boito olaango.</i>
36	Ayah dan ibu menyiram bunga.	<i>Ti maama wau ti paapa moloche bunga.</i>
37	<b>Dia</b> memanggil <b>saya</b>	<i>Tio motianga olaatia.</i>
38	<b>Saya</b> dipanggil oleh(nya)	<i>Waatia tiangolio</i>
39	<b>Saya</b> dipanggil oleh <b>dia</b>	<i>Waatia tiangolio</i>
40	Mereka memanggil saya	<i>Timongolio motianga olaatia</i>
41	<b>Mereka</b> memanggil <b>kami</b>	<i>Timongolio motianga olami</i>
42	<b>Kami</b> dipanggil <b>mereka</b>	<i>Ami tiangolimongolio</i>
43	Mereka dipanggil <b>kami</b>	<i>Timongolio tiangolami</i>
44	Dia meminjam <b>mobil kami</b>	<i>Tio mobulota otolami</i>
45	<b>Mobil kami</b> dipinjam oleh(nya).	<i>Otolami bulotalio</i>
46	<b>Buku saya</b> dipinjam budi[!]	<i>Bukulaatia bulota le budi</i>
47	Saya meminjam buku budi[!]	<i>Waatia mobulota buku le budi</i>
48	<b>Buku kami</b> telah dipinjam rini[p]	<i>Bukulami bilulota li rini</i>
49	Saya telah membeli <b>mobil mereka</b>	<i>Waatia lotali otolimongolio</i>
50	Mobil mereka <b>telah saya beli</b> .	<i>Otolimongolio tilalilaatia</i>
51	Mereka telah datang <b>ke sini</b> .	<i>Timongolio loona'o odiimai.</i>
52	Kami sudah lama berada <b>di sini</b> .	<i>Ami maa mohiheo mai teea.</i>
53	Dia telah pergi <b>ke sana</b>	<i>Tio loona'o odii{ma'o/mola/mota}.</i>
54	Kami baru <b>dari sana</b> tadi malam.	<i>Ami bohu londeeto{ma'o/mola/mota} ohui.</i>
55	Saya akan pergi <b>dari sini</b>	<i>Waatia mamoono'a mondeeamai.</i>
56	Mereka sudah <b>berada di sana</b> .	<i>Timongolio ma'o/mola/mota teeto</i>
57	Ayah telah <b>berada di Jakarta</b>	<i>Ti paapa mai/ma'o/mola/mota to jakarta.</i>
58	Kami akan pergi <b>ke Jakarta</b> besok	<i>Ami mamoono'a ode jakarta loombu</i>
59	Buku itu ada <b>di atas</b> meja.	<i>Buku boito mai/ma'o/mola/mota to yitaato meja.</i>
60	Kami baru tiba <b>dari Yogyakarta</b> .	<i>Ami boheli leedungga{mai/ma'o/mota/mola} londo Yogyakarta</i>
61	<b>buku budi[!]</b> telah dibawa adit[!]	<i>Buku le budi dilelo le adit</i>
62	<b>Atap rumah</b> sedang diperbaiki ayah	<i>Watopo bele hepo'opiohu li paapa.</i>
63	<b>Mobil ibu</b> sedang rusak	<i>Oto li maama donggo lorusa</i>
64	Saya memakai <b>baju merah</b>	<i>Waatia momake bo'o meela</i>
65	Dia senang memakai <b>baju yang merah</b>	<i>Tio sanangi momake bo'o u molalahu</i>
66	Semua akan kamu <b>tahu</b> .	<i>Ngo'aa'ami maotawalimongoli.</i>
67	Semua kamu akan <b>tahu</b> .	<i>Ngo'aa'ami timongoli motota.</i>
68	Saya makan <b>tahu</b>	<i>Waatia monga motota</i>
69	<b>Bisa</b> ular <b>bisa</b> mematikan.	<i>Moali tulidu moali mo'opate.</i>
70	Kamu pasti <b>bisa</b> .	<i>Timongoli tandu moali</i>

Dari beberapa contoh kalimat tunggal yang ditampilkan pada tabel 4.3 dapat dilihat bahwa kalimat Indonesia dapat diterjemahkan menjadi kalimat Gorontalo sesuai dengan kaidah-kaidahnya. Kaidah-kaidah penting yang terlihat yaitu :

#### 1. Perubahan Imbuhan Verba (Verba).

Proses perubahan bentuk imbuhan verba yang disebabkan oleh adanya penanda waktu dan pelaku tunggal/jamak dalam kalimat. Contohnya dapat dilihat pada baris 17 sampai dengan 21. Pada baris 21 kalimat *Ti Maama momuhuta bunga* (ibu menyiram bunga), verba *momuhuta* (menyiram) akan mengalami perubahan imbuhan jika didahului oleh pewatas atau kata bantu *akan*, *sedang* dan *telah* (baris 17 s.d. 19). Sedangkan pada baris 20, 28, 29 dan 35, perubahan imbuhan verba terjadi karena adanya penanda waktu lampau *olaango* (kemarin) dan *eengondi dumodupo* (tadi pagi) dalam kalimat.

Selanjutnya, imbuhan verba *momuhuto* dari hasil penerjemahannya berubah sesuai dengan pelaku dalam kalimat. Perbedaan perubahan imbuhan verba karena adanya konteks pelaku tunggal dan jamak terlihat pada baris 18 (tunggal) dan baris 33 - 34 (jamak).

#### 2. Penggunaan Kata Sandang

Penggunaan kata sandang untuk kata benda yang mengacu pada nama orang dan hubungan kekerabatan, dan perubahan morfofonemik kata sandang itu sendiri karena didahului oleh kata tertentu misalnya *wolo* (dengan) atau jika kata benda tersebut berfungsi sebagai objek dalam kalimat.

Penggunaan kata sandang ini contohnya dapat dilihat pada baris 1, 3, dan 17 sampai dengan 21, yakni kata *ibu* (*maama*) selalu diterjemahkan dengan penambahan kata sandang *ti* depannya. Demikian pula untuk kata benda yang mengacu pada nama orang, contohnya dapat dilihat pada baris 4, 25, 26 dan 27. Pada baris 4, karena kata benda *Rini* merupakan konteks nama mengacu pada perempuan maka digunakan kata sandang *ti*, sedangkan pada baris 26, karena konteks kata benda mengacu pada laki-laki maka kata sandang yang digunakan adalah *te*. Selanjutnya, bentuk kata sandang ini pun berubah jika fungsi dalam kalimat berupa objek atau sebagai kepemilikan (*te* menjadi *le* dan *ti* menjadi *li*), contohnya seperti pada baris 26, 27 dan 32. Pada baris 32 merupakan contoh hasil penerjemahan dengan kata sandang jika didahului oleh kata *wolo* (dengan).

### 3. Bentuk Pronomina Persona

Perubahan bentuk pronomina persona dalam kalimat sudah sesuai fungsi sintaksisnya, contohnya dalam tabel 4.3 baris 37 sampai dengan 50. Perubahan bentuk pronomina persona pada baris 37 sampai dengan 43 adalah bentuk pronomina persona sebagai fungsi sintaksis, sedangkan baris 44 sampai dengan 50 adalah pronomina persona yang membentuk frase nominal (*otolami, otolaatia, bukulaatia, otolimongolio*). Bentuk-bentuk pronomina persona yang ditunjukkan sudah sesuai dengan aturan dalam bahasa Gorontalo.

### 4. Kategori Frasa

Kategori-kategori frasa dalam bahasa Gorontalo dapat diterjemahkan dengan baik. Contohnya, baris 51 sampai dengan 60 adalah merupakan frasa preposisional. Preposisi *di, ke* dan *dari* dirangkaikan dengan penunjuk arah (*mai/ma'o/mola/mota*) jika diikuti oleh kata *sana/situ* dan *sini*. Demikian juga frasa penunjuk arah, yang terlihat pada baris 56, 57 dan 59.

Frasa verbal dapat dilihat pada baris 17 sampai dengan 20, yaitu jika dalam bahasa Indonesia kata bantu *akan, sedang* dan *telah* di pisah dari verba maka dalam bahasa Gorontalo digabungkan. Demikian pula, jika untuk kalimat pasif frasa verbal dalam bahasa Gorontalo dibentuk oleh verba+pronomina persona, contohnya pada baris 42, 43 dan 50.

Frasa nominal pun dapat diterjemahkan sesuai dengan maknanya. Baris 61 sampai dengan 65 merupakan contoh-contoh frasa nominal. frasa nominal yang dibentuk dengan nomina+numeralia menghasilkan terjemahan yang sesuai dengan kaidah dengan bahasa Gorontalo. Contohnya dapat dilihat pada baris 22 dan 23.

Di samping itu pula terdapat beberapa kalimat yang tidak dapat diterima dalam bahasa Gorontalo. Kalimat-kalimat ini ditunjukkan pada baris 66-70. Jika diperhatikan kalimat Indonesia pada baris 66 dan 67 bermakna sama walaupun posisi kata *akan* dan *kamu* saling dipertukarkan. Hasil terjemahan untuk kalimat Gorontalo pada baris 66 diterima, tetapi kalimat pada baris 67 tidak diterima. Penutur bahasa Gorontalo memilih menggunakan kalimat pada baris 66 dan tidak menggunakan kalimat pada baris 67. Selanjutnya, kata *tahu* dalam kalimat pada baris 66 dan 67 adalah merupakan verba, sedangkan pada baris 68 adalah merupakan nomina atau kata benda. Hasil terjemahannya menjadi salah karena

dalam konteks kalimat, yang dimaksud *tahu* dalam kalimat ini adalah nomina *tahu* yang berarti suatu jenis makanan. Hal seperti ini pun ditampilkan pada baris 69 yaitu kata *bisa* pada awal kalimat berbeda maknanya dengan kata *bisa* setelah kata *ular*. Kata *bisa* sebelum kata *ular* bermakna *racun*, sedangkan sebelum kata *mematikan* bermakna *dapat* yang merupakan pewatas kata *mematikan*.

#### 4.2.2 Kalimat Majemuk

##### a. Kalimat Majemuk Setara

Tabel 4.4 Hasil penerjemahan kalimat majemuk setara

No	Teks Kalimat Bahasa Indonesia	Teks Kalimat Bahasa Gorontalo
1	Dia tiba bukan kemarin melainkan tadi pagi.	<i>Tio leedungga diila olaango bo eengondi dumodupo.</i>
2	Dia tiba tadi pagi, bukan kemarin.	<i>Tio leedungga eengondi dumodupo, diila olaango.</i>
3	Dia tidak berangkat dengan kereta api, tetapi dengan bus.	<i>Tio diila momunggata lo kareta api, dabo wolo bus.</i>
4	Kami berangkat dengan bus, bukan dengan kereta api.	<i>Ami momunggata wolo bus, diila lo kareta api.</i>
5	Mereka duduk di luar rumah, sedangkan kami di dalam rumah.	<i>Timongolio hulo-hulo'a to diluuari bele, hiambelaa ami to delomo bele.</i>
6	Di luar rumah, mereka duduk, sedangkan kami di dalam rumah.	<i>To diluuari bele, timongolio hulo-hulo'o, hiambelaa ami to delomo bele.</i>
7	Toni[] dan Ali[] sedang belajar matematika di kamar.	<i>Te toni wau te ali hipobaalajaria matematika to huali.</i>
8	Farida sedang membaca dan adik(nya) sedang bermain catur.	<i>Farida hemobaca wau ti adelio yito-yitohe catur.</i>
9	Dia terus saja berbicara, tetapi istri(nya) hanya terdiam saja.	<i>Tio turusi bolo mobisala, dabo dilelio bo pepo'ooyolo.</i>
10	Sebenarnya anak itu pandai, tetapi malas.	<i>Tutulio-tutu wala'o boito motota, dabo landingalo.</i>
11	Rambut(nya) sudah banyak yang putih, padahal ia masih muda.	<i>Huo'olio lo dadaata u moputi'o, padahal tio donggo muda.</i>
12	Aku yang datang ke rumah(mu) atau kamu yang datang ke rumah(ku)?.	<i>Wa'u ta moona'o ode belemu mealo timongoli ta moona'o ode bele'u ?.</i>
13	Saya atau kamu yang akan menjemput ibu ?.	<i>Waatia mealo timongoli ta mamohama oli maama ?.</i>
14	Dia pura-pura tidak tahu, padahal tahu banyak	<i>Tio aa'aakali diila motota, padahal motota dadaata</i>
15	Ayah sedang membaca koran, sedangkan ibu dan wati[] sedang memasak.	<i>Ti paapa hemobaca koran, hiambelaa ti maama wau te wati hipotubua.</i>
16	Suami istri itu sudah lama menikah, tetapi belum juga <u>dikarunia</u> seorang anak pun.	<i>Motolodile boito maa lohiheo lonika, dabo diipo olo <u>dikarunia</u> wala'o ngota olo.</i>
17	Adik(ku) belum bersekolah, tetapi dia sudah bisa membaca	<i>Ti ade'u diipo bersekolah, dabo tio loali mobaca</i>
18	Ia segera masuk ke kamar lalu berganti pakaian.	<i>Tio hu'a tumuota ode huali lapata'o berganti pakaian.</i>
19	Polisi telah memberi tembakan peringatan, tetapi penjahat itu tetap tidak mau menyerah.	<i>Pulisi longohi tembakan peringatan, dabo penjahat boito debo diila mohuto ta'aluku.</i>

No	Teks Kalimat Bahasa Indonesia	Teks Kalimat Bahasa Gorontalo
20	Hidup atau mati kita <u>bergantung</u> pada upaya kita sendiri.	<i>Tumu-tumula mealo mate olando <u>bergantung</u> to bala'akalindo tutuau.</i>
21	Kamu mau ikut atau tinggal di rumah saja?.	<i>Timongoli mohuto modudu'a mealo tola-tola to bele bolo ?.</i>
22	Pencuri itu lari karena dikejar polisi	<i>Pencuri boito tete'o sababu yilapita lo pulisi</i>
23	Mereka tidak marah, hanya kecewa terhadap perlakuan(nya)	<i>Timongolio diila moingo, bo mole`e ode huhutulio</i>
24	Adat <u>dipertahankan</u> agar tidak berubah, tetapi unsur-unsur dari luar yang dianggap perlu dimasukkan.	<i>Aadati <u>dipertahankan</u> alihu diila mobooli'o, dabo unsur-unsur mondo/londo diluuari u <u>dianggap</u> paralu dimasukkan.</i>
25	Para tamu sudah mulai datang, sedangkan kami belum <u>siap</u> .	<i>Tamu-tamu lomulai moon'a'o, hiambelaa ami diipo <u>siap</u>.</i>
26	Dia langsung <u>mengkritik</u> , sedangkan duduk perkara(nya) masih belum jelas.	<i>Tio turusi <u>mengkritik</u>, hiambelaa hulo-hulo'a parakaralio donggo diipo mopatato.</i>
27	Dia sudah menangis, padahal hasil <u>pemeriksaan lab</u> saja belum ada.	<i>Tio hilumoyongo, padahal haasili <u>pemeriksaan lab</u> diipo woluo.</i>
28	Mereka sudah mengambil keputusan, padahal data-data yang lengkap belum diperoleh.	<i>Timongolio lohama putuusani, padahal data-data u yimu-yimumuto diipo <u>diperoleh</u>.</i>
29	Dia sebenarnya sakit, tetapi tetap masuk sekolah.	<i>Tio tutulio-tutu mongongoto, dabo debo tumuota sikola.</i>
30	Bung karno dan bung hatta kadang-kadang berselisih <u>pendapat</u> , tetapi kedua(nya) tetap bersatu <u>dalam mencapai kemerdekaan</u> Indonesia.	<i>Bung karno wau bung hatta matiima'o mohiihede <u>pendapat</u>, dabo <u>oluolio lio</u> debo motituuu <u>modelomo</u> mencapai <u>kemerdekaanIndonesia</u>.</i>
31	<u>Dongeng</u> bukan hanya khayalan omong kosong untuk menidurkan anak, melainkan juga suatu <u>penghayatan terhadap budaya nasional</u> .	<i><u>Dongeng diila</u> bo hayali <u>omong koosongi mai/ma`o/mola/mota mopotuluhe wala`o</u>, bo olo tuau <u>penghayatan ode budaya lo nasional</u>.</i>

b. Kalimat Majemuk Bertingkat

Tabel 4.5 Hasil penerjemahan kalimat majemuk bertingkat

No	Teks Kalimat Bahasa Indonesia	Teks Kalimat Bahasa Gorontalo
1	Sebagian duduk di bawah karena kekurangan kursi.	<i>Ngotayadu hulo-hulo'a to tibawa sababu u'o'illilangia lo kadera.</i>
2	Kami masuk dari belakang karena pintu tertutup.	<i>Ami tumuota mondo/londo dibalaka sababu huhebu he'u-he'uto.</i>
3	Dia tidak kuliah karena masalah keuangan.	<i>Tio diila mokulia sababu palakala lo ko`uangan</i>
4	Dia menghalangi niat kami karena tidak setuju.	<i>Tio molabuta niatilami sababu diila satuju.</i>
5	Dia sudah tinggal di sini sejak bulan agustus.	<i>Tio tola-tola teeamai anggadu hulalo agustus.</i>
6	Kami boleh menemui dia setelah dia shalat jumat.	<i>Ami moali lodunggaaya olio lapato tio tabia juma'ati.</i>
7	Pak buchori sudah meninggal ketika dokter tiba.	<i>Temee buchori yilate to'u dokuteri moon'a'o.</i>
8	Kamu mau ikut atau <b>tinggal</b> di rumah saja?.	<i>Timongoli mohuto modudu'a mealo <b>tola-tola</b> to bele saja ?.</i>

No	Teks Kalimat Bahasa Indonesia	Teks Kalimat Bahasa Gorontalo
9	Paman saya yang <b>tinggal</b> di bogor meninggal kemarin.	<i>Po'uamalaatia ta <b>tola-tola</b> to bogor yilate olaango.</i>
10	Saya pasti akan memaafkan(nya) seandainya dia mau mengakui kesalahannya.	<i>Waatia tandu mamoma'apu olio wonu tio mohuto mengakui kesalahannya.</i>
11	<u>Pembangunan</u> tetap berjalan terus meskipun dana makin menyempit.	<i>Pembangunan <u>debo na'o-na'o</u> turusi openu <u>dana lebe menyempit</u>.</i>
12	Orang tua itu mengatakan bahwa anak gadis(nya) mencintai pemuda itu sepenuh hati.	<i>Mongodula'a boito molo'ia tutuulio-tutu wala'o ta dulahulio totohilawa <u>pemuda boito sepenuh kalibi</u>.</i>
13	Saya dengar bahwa dia akan berangkat besok.	<i>Waatia dungohu tutuulio-tutu tio mamomunggata loombu.</i>
14	Saya tidak yakin apakah dia akan datang.	<i>Waatia diila yakini wolo tio mamoono'o.</i>
15	Partisipasi masyarakat terhadap program keluarga berencana meningkat sesudah mereka menyadari manfaat keluarga kecil.	<i><u>Partisipasi</u> masarakat ode program koluarga berencana <u>meningkat yilapato timongolio mongotota manpa`ati lo koluarga kiki`o</u></i>
16	Anda harus berusaha dengan sungguh-sungguh agar dapat berhasil dengan baik.	<i>Timongoli musi monguusaha wolo to`ootutua alihu moali mo`owali lo'u mopiohu.</i>
17	<u>Proyek perbaikan</u> kampung kumuh itu berhasil karena mendapat dukungan dari <u>masyarakat</u> .	<i>Proyek upo`opiohulo lo kaambungu <u>kumuh</u> boito mo`owali sababu mo`otapu duulua mondo/londo masarakat.</i>
18	<u>Ledakan bom</u> mobil itu demikian hebat(nya) sehingga <u>meruntuhkan</u> atap gedung-gedung di sekitar kejadian.	<i><u>Ledakan bom</u> oto boito odito heebatilio <u>sambe meruntuhkan watopo gedung-gedung</u> to ngohelili iloowali.</i>
19	Petani berusaha meningkatkan hasil panen(nya) dengan menggunakan bibit unggul, pemupukan, irigasi, pemberantasan hama, dan penerapan teknologi pascapanen yang tepat.	<i>Petani monguusaha mopolai'a haasili <u>panen lio lo'u mopohuna bibit labo-laboto, pemupukan, irigasi, pemberantasan hama, wau umopopasi teknologi pascapanen</u> u tiluhata.</i>
20	Paman tidak tinggal di sini walaupun dia memiliki dua buah rumah yang <u>megah</u> .	<i>Po'uama diila tola-tola teeamai openu tio woluo mehelu duulo bele u <u>megah</u>.</i>
21	Walaupun memiliki dua buah rumah yang <u>megah</u> , paman tidak tinggal di sini.	<i>Openu woluo mehelu duulo bele u <u>megah</u>, po'uama diila tola-tola teeamai.</i>
22	Bu Rini membeli mobil mercy dua buah untuk diberikan kepada menantu(nya).	<i>Tilee rini motali oto mercy mehelu duluo mai/ma'o/mola/mota wohialio ode moluhengolio.</i>
23	Pengusaha itu harus membayar pajak walaupun <u>perusahaan(nya)</u> mengalami kerugian.	<i>Pengusaha boito musi momaayari pajak openu perusahaanlio mo`orasa u`ilorugia.</i>
24	Pak Wiryo membangun beberapa tempat <u>ibadah</u> di daerah(nya) karena usaha(nya) berhasil.	<i>Temee wiryo momongu ngolo taambati <u>ibadah</u> to da'eralio sababu uusahalio mo`owali.</i>
25	Bahwa sesungguhnya kemerdekaan itu adalah hak segala bangsa, dan oleh sebab itu, penjajahan di atas dunia harus dihapuskan, karena tidak sesuai dengan peri kemanusiaan dan peri keadilan.	<i>Tutuulio-tutu tutuulio-tutu <u>kemerdekaan</u> boito uyito-yito kawasa mo'aa'ami bangsa, wau ole sababu boito, <u>penjajahan to yitaato lo dunia musi dihapuskan, sababu diila sesuai wolo peri kemanusiaan wau peri koadilan</u>.</i>

Hasil pengujian unuk kalimat majemuk baik majemuk setara maupun majemuk bertingkat seperti yang ditampilkan pada contoh kalimat dalam tabel 4.4 dan 4.5, sebagian besar sudah menghasilkan terjemahan yang sesuai, namun masih terdapat kesalahan, yaitu seperti pada baris 8 dalam tabel 4.5. Jika dilihat dari segi sintaksis sudah benar, tetapi dari segi makna masih terdapat kekeliruan. Kekeliruan ini disebabkan oleh verba *tola-tola* yang berarti tinggal. Dalam konteks kalimat seperti ini kata tinggal seharusnya diterjemahkan menjadi *motitola* yang bermakna pekerjaan *tinggal* atau *tidak pergi* itu dilakukan. Verba *tola-tola* ini jika dibandingkan kata *tola-tola* dalam kalimat pada baris 9, yang juga merupakan terjemahan dari kata *tinggal* benar maknanya sebab dalam kalimat ini *tola-tola* bermakna *sedang berada*, bukan melakukan pekerjaan *tinggal* tersebut.

#### 4.2.3 Kalimat Tanya dan Kalimat Perintah

Tabel 4.6 Hasil penerjemahan kalimat tanya dan kalimat perintah.

No	Teks Kalimat Bahasa Indonesia	Teks Kalimat Bahasa Gorontalo
1	Di mana bapak tinggal?.	<i>To toonu ti tiamo bolo ?.</i>
2	Bapak tinggal di mana?.	<i>Ti tiamo tola-tola to toonu ?.</i>
3	Kamu mau ke mana?.	<i>Timongoli mohuto ode toonu ?.</i>
4	Adik kamu di mana sekarang?.	<i>Ti adelimongoli to toonu masaatia ?.</i>
5	Apa pekerjaan anda?.	<i>Wolo karajalimongoli ?.</i>
6	Pekerjaan anda apa?.	<i>Karajalimongoli wolo ?.</i>
7	Apa yang harus saya lakukan?.	<i>Wolo u musu pohutuolaatia ?.</i>
8	Apa yang bisa kami bantu?.	<i>Wolo u moali yioalami?.</i>
9	Apa yang dibeli yusranti[p]?.	<i>Wolo u talio li yusranti ?.</i>
10	Apa yang dibeli oleh yusranti[p]?.	<i>Wolo u talio li yusranti ?.</i>
11	Yang dibeli yusranti[p] apa?.	<i>U talio li yusranti wolo ?.</i>
12	Apa yang menyebabkan sakit perut?.	<i>Wolo u moposababu mongongoto perut ?.</i>
13	Ibu mencari pak dahlan.	<i>Ti maama mololohe tatoonu ?.</i>
14	Ibu mencari siapa?.	<i>Ti maama mololohe tatoonu ?.</i>
15	Siapa yang dicari oleh ibu?.	<i>Tatoonu ta lolohu li maama ?.</i>
16	Tadi malam anda pergi ke mana?.	<i>Ohui timongoli loona'o ode toonu ?.</i>
17	Dia sakit, bukan?.	<i>Tio mongongoto, diila ?.</i>
18	Bukankah dia sakit?.	<i>Bukankah tio mongongoto ?.</i>
19	Sedang sakitkah ayah(nya)?.	<i>He sakitkah ti paapalio ?.</i>
20	Siapa yang memasak di dapur?	<i>Tatoonu ta motubu to depula ?.</i>
22	Apa yang sedang budi[!] bersihkan?.	<i>Wolo u hepopoberesio le budi ?.</i>
23	Apa yang harus saya lakukan?.	<i>Wolo u musu pohutuolaatia ?.</i>
24	Apa yang dapat kami lakukan untuk membantu(mu)?.	<i>Wolo u moali pohutuolami mai/ma'o/mola/mota momandu olemu ?.</i>
25	Mengapa engkau tidak datang kemarin?.	<i>Yilongola yi'o diila loona'o olaango ?.</i>
26	Anda sekarang tinggal di mana?.	<i>Timongoli masaatia tola-tola to toonu ?.</i>
27	Mengapa engkau kemarin tidak masuk?.	<i>Yilongola yi'o olaango diila tilumuoto ?.</i>
28	Mengapa kemarin engkau tidak masuk?.	<i>Yilongola olaango yi'o diila tilumuoto ?.</i>

No	Teks Kalimat Bahasa Indonesia	Teks Kalimat Bahasa Gorontalo
29	Mengapa engkau tidak masuk kemarin?.	<i>Yilongola yi'o diila tilumuota olaango ?.</i>
30	Pukul berapa kamu berangkat ke sekolah?.	<i>Pukul ngoolo timongoli momunggata ode sikola ?.</i>
31	<b>Apakah dia telah mengambil uang saya?.</b>	<b><i>Wolo tio lohama doilaatia ?.</i></b>
32	<b>Apakah dia sudah mengambil buku milik saya?.</b>	<b><i>Wolo tio lohama buku uolaatia ?.</i></b>
33	<b>Apakah buku saya sudah dia ambil?.</b>	<b><i>Wolo bukulaatia hilamalia ?.</i></b>
34	<b>Apakah buku saya sudah diambil oleh(nya)?.</b>	<b><i>Wolo bukulaatia hilamalia ?.</i></b>
35	Sudah dia ambil buku saya?.	<i>Hilamalia bukulaatia ?.</i>
36	Akan dia ambil buku saya?	<i>Mahamaalia bukulaatia ?.</i>
37	Sedang dia ambil buku saya?	<i>Hehamaalia bukulaatia ?.</i>
38	Minta maaf, pak !	<i>mohile ma'apu, pak !.</i>
39	Berliburlah ke tempat nenek(mu) !	<i>Potipereilo ode taambati li neenemu !.</i>
40	<b>Carilah pekerjaan apa saja!</b>	<b><i>Lolohe karaja wolo !.</i></b>
41	pergi saja!.	<i>Poona'olo !.</i>
42	pergilah dari sini!.	<i>Pona'olo mondo/londo teea !.</i>
43	pergilah ke sana!.	<i>Pona'olo odii{ma'o/mola/mota} !.</i>
44	jangan makan^ !.	<i>Jaa ponga !</i>
45	bawalah buku itu ke sekolah!	<i>Deloa buku boito ode sikola !</i>
46	jangan ambil^ buku saya!	<i>Jaa hamawa bukulaatia !</i>
47	Jangan naik^ !	<i>Jaa botulo !.</i>
48	Mari bernyanyi!	<i>Dulo momanyanyi !</i>
49	Cepat ambil^ uang itu!	<i>Molingahu hamawa doi boito !</i>
50	Belajarlah dengan baik.	<i>Pobalaajarilo lo'u mopiohu.</i>
51	Buanglah sampah itu <b>di situ</b> !	<i>Buanglah puputo boito teeto{ma'o/mola/mota} !</i>

Dari hasil pengujian untuk kalimat tanya dan perintah didapatkan ada beberapa kalimat yang tidak sesuai atau tidak digunakan dalam bahasa Gorontalo. Kalimat-kalimat bahasa Gorontalo ini seperti yang ditunjukkan pada baris 32 sampai 34 tidak diterima sebab munculnya kata **wolo** sebagai terjemahan dari kata **apakah**. Dalam bahasa Gorontalo, bentuk kalimat tanya yang hanya menghendaki jawaban ya atau tidak, tidak perlu diawali oleh kata *wolo* yang berarti *apakah* atau *apa* dalam bahasa Indonesia. Namun, berbeda dengan kalimat tanya pada baris 8 sampai baris 11, kehadiran kata *wolo* sebagai kata penanya harus ada sebab bentuk kalimat tanya seperti itu menghendaki sesuatu jawaban yang bukan ya atau tidak.

Selanjutnya kesalahan lainnya yaitu pada baris 40, dimana kalimat hasil terjemahannya tidak diterima dalam bahasa Gorontalo sebab dari segi sintaksis salah apalagi dari segi maknanya. Kalimat terjemahannya seharusnya *lolohe loonulalo karaja !* atau bisa juga *lolohe loonulalo karaja toonulalo !*.

Dari hasil pengujian tahap kedua terjadi peningkatan kualitas hasil terjemahan sebesar 31,65 %, yakni jumlah kalimat yang salah menjadi 188 kalimat dari 594 kalimat yang dimintakan dari responden, tingkat kesalahannya sebesar 28,62 %. Sedangkan dari 177 kalimat uji yang diambil dari buku, diperoleh 29 kalimat yang salah atau sekitar 16,38 %. Selanjutnya jika ditotalkan seluruh kalimat uji pada pengujian tahap kedua didapatkan persentasi kesalahan sebesar 28,15 %.

### 4.3 Kelebihan dan Kekurangan

Aplikasi yang dirancang memiliki kelebihan dan kekurangan :

#### 4.3.1 Kelebihan

- Dapat menerjemahkan kalimat bahasa Indonesia ke dalam bahasa Gorontalo sesuai dengan kaidah-kaidah penting dalam bahasa gorontalo, yaitu perubahan imbuhan verba atau verba sesuai dengan bentuk waktu dan karena pelaku tunggal dan jamak dalam kalimat aktif, penggunaan kata sandang dan beberapa bentuk frasa.
- Dapat menerjemahkan idiom dan kata majemuk yang terdiri dari dua kata. Misalnya, *kaki tangan = anabua*, *kereta api = kareta api*, *naik haji = mohaji*.
- Dapat menerjemahkan bentuk paragraf.

#### 4.3.2 Kekurangan

- Tidak dapat menerjemahkan kata yang mengandung dua makna. Misalnya kata *tahu* yang berarti jenis makanan dan *tahu* yang berarti *mengetahui*.
- Beberapa kalimat hasil penerjemahan ditinjau dari makna kalimat (semantik kalimat) tidak dapat diterima. Kesalahan ini antara lain disebabkan :
  - ✓ Penerjemahan kalimat yang tergantung pada konteks. Penerjemahan seperti ini karena terdapat kata-kata tertentu misalnya, kata *tinggal* = *tola-tola/motitola*, kata *apakah* yang diterjemahkan *wolo* dan kata *yang* yang berarti *u* dalam bahasa Gorontalo. Contohnya, (a) *Apakah dia telah mengambil buku saya ?* → *wolo tio lohama bukulaatia ?*, (b) *Apakah yang menyebabkan sakit perut* → *wolo u mo'osababu mongongoto ombongo ?*. Kalimat(a) menjadi benar jika tanpa kehadiran kata *wolo*, sedangkan kalimat (b) kehadiran kata *wolo* harus ada.

Selanjutnya, untuk kata *yang* = *u* contohnya, *Yang* mendapat penghargaan dari FIFA adalah Ronaldo[*l*]→*U* mo'otapu penghargaan mondo/londo FIFA uyito-yito te Ronaldo. Kata *U* dalam kalimat ini seharusnya *Ta* karena yang dimaksud dalam kalimat adalah kata *Ronaldo* yang bermakna orang. Kesalahan ini terjadi karena konteks *apa* dan *siapa* dari kata *yang* yang dimaksud dalam kalimat tidak dapat dikenali oleh aplikasi. Di samping itu pula, terdapat beberapa verba transitif yang memerlukan penambahan kata tertentu agar makna kalimat lebih jelas. Misalnya, kata *mengunjungi* = *mona'o*(*mai/ma'o/mola/mota*), *mengirim* = *molao*(*mai/ma'o/mola/mota*) perlu penambahan kata *ke* (*ode*).

- ✓ Terdapat beberapa kata dasar dalam penerjemahannya harus dilekati imbuhan jika digunakan dalam kalimat aktif. Kata-kata ini misalnya, *lari* = *tete'o*, *dengar* = *dungohu*, *lempar* = *pai'o*, *undang* = *toduo*, *beli* = *talio*, *hancur* = *anduluo*. Contoh, saya **dengar** berita itu → **waatia dungohu** habari boito, seharusnya **waatia modungohu** habari boito.
- ✓ Terdapat kata-kata yang memiliki kategori sintaksis atau kelas kata rangkap. Misalnya, *kuliah* = *kulia*, *lari* = *tete'o*, *cinta* = *motohila*, *gambar* = *gaambario*. Kata-kata ini dalam kalimat dapat berubah kelas katanya tergantung maksud dari pembicara. Contoh : (a) saya *kuliah* di UGM, (b) saya memerlukan uang *kuliah*. Dalam konteks kalimat (a), kata *kuliah* sebagai verba dan dalam kalimat (b), kata *kuliah* ini sebagai nomina.
- Terbatasnya perbendaharaan kosa kata dalam tabel kata sehingga masih banyak kata-kata yang belum dapat diterjemahkan.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari hasil perancangan dan pembahasan aplikasi komputer (*software*) penerjemah teks bahasa Indonesia – ke dalam teks bahasa Gorontalo dapat diambil kesimpulan :

1. Identifikasi langkah-langkah penerjemahan berdasarkan aturan tata bahasa Indonesia dan bahasa Gorontalo, mendapatkan algoritma penerjemahan yang diimplementasikan dalam bentuk aplikasi komputer (*software*).
2. Aplikasi komputer penerjemah dengan pendekatan metode *rule-based* yang dirancang mampu menangani perbedaan antara tata bahasa Indonesia dan Gorontalo, sehingga dapat menerjemahkan kalimat tunggal, kalimat majemuk, kalimat tanya dan kalimat perintah yang mendekati makna sebenarnya.
3. Dari hasil pengujian diperoleh, persentase kesalahan sekitar 28,15 %, yaitu dari 771 kalimat uji, terdapat jumlah kalimat yang salah sebanyak 217 kalimat. Kesalahan-kesalahan penerjemahan ini disebabkan :
  - Aplikasi tidak dapat menerjemahkan kata yang mengandung dua makna.
  - Hasil terjemahan jika ditinjau dari makna kalimat tidak dapat diterima karena :
    - ✓ Terdapat kata-kata yang tergantung pada konteks kalimat.
    - ✓ Terdapat beberapa kata dasar dalam penerjemahannya harus dilekati imbuhan jika digunakan dalam kalimat aktif.
    - ✓ Terdapat kata-kata yang memiliki kategori sintaksis atau kelas kata rangkap.

#### **5.2 Saran**

1. Aplikasi penerjemah Indonesia - Gorontalo sudah dapat bekerja untuk kalimat maupun kalimat majemuk serta konteks paragraf, namun masih terdapat kekeliruan-kekeliruan jika dilihat dari segi semantisnya. Oleh karenanya, dimungkinkan untuk pengembangan selanjutnya dimasukkan aturan-aturan bahasa yang tidak hanya unsur sintaksis saja, tetapi juga unsur semantik agar bisa menerjemahkan dengan makna yang lebih baik.

2. Meningkatkan kemampuan sistem agar bisa menerjemahkan kata-kata yang mengandung dualisme makna dan yang tergantung konteks.
3. *Redesign* pengelompokkan kata untuk menangani kesalahan yang disebabkan kata-kata yang memiliki kategori sintaksis atau kelas kata rangkap.
4. Kamus kata (database) dalam aplikasi belum mencakup semua perbendaharaan kata karena keterbatasan referensi kosa kata dalam bahasa Gorontalo.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abu Shquier dan AL Nabhan, Rule-Based Approach to Tackle Agreement and Word-Ordering in English-Arabic Machine Translation. <http://www.iseing.org/emcis/EMCIS2010/Proceedings/Accepted%20Refereed%20Papers/C43.pdf> . (diakses tanggal 9 Mei 2010)
- Adusumilli, K. K. (2006). *Natural Languages Translation Using an Intermediate Language*. IAENG International Journal of Computer Science, 33:1, IJCS\_33\_1\_20
- Alwi, H., dkk., (2003). Tata Bahasa Baku BAHASA INDONESIA. Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional. Edisi Ketiga. Balai Pustaka Jakarta.
- De Silva, D. *et. al.* (2009). *Sinhala to English Language Translator*. IEEEExplore digital library.
- Desiani, A. dan Arhami, M. (2006). *Konsep Kecerdasan Buatan*. Penerbit Andi Yogyakarta.
- Jassem, *et. al.*,. *POLENG - Adjusting a Rule-Based Polish-English Machine Translation System by Means of Corpus Analysis*. Adam Mickiewicz University, Poznan. <http://nl.ijs.si/eamt00/proc/Jassem.pdf> (diakses 9 Mei 2010).
- Kadir, A. dan Triwahyuni, T.C. (2005). *Pengenalan Teknologi Informasi*. Penerbit Andi Yogyakarta.
- Kridalaksana, H., (2007). *Kelas Kata dalam Bahasa Indonesia*, Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Rachma, D. R, Z. Rugmiaga, dan M. Huda. (2011). *Pembuatan Text-To-Speech Synthesis System Untuk Penutur Berbahasa Indonesia. The 13th Industrial Electronics Seminar 2011 (IES 2011). Electronic Engineering Polytechnic Institute of Surabaya (EEPIS), Indonesia, October 26, 2011*
- Soyusiawaty, D. dan Haspiyan, R. (2009). *Aplikasi Kamus Bahasa Indonesia - Bahasa Sasak Berbasis WAP*. Seminar Nasional Informatika 2009 (semnasIF 2009). UPN "Veteran" Yogyakarta, 23 Mei 2009
- Tarannum, M. dan Rhaman, M.K. (2011). *An Initiative Bangla English Natural Language Translation Using Case*. IEEEExplore digital library.
- Utami, E. dan Hartati, S. (2007). *Pendekatan Metode Rule Based Dalam Mengalihbahasakan Teks Bahasa Inggris Ke Teksbahasa Indonesia*, Jurnal Informatika Vol. 8, No. 1 Mei 2007. p 42-53.

Wikantyasning, N, (2005) *Penerjemah Inggris – Jawa Bagi Siswa Asing Menggunakan Metode Rule Based*, Tesis S2 Program Studi Teknik Elektro. UGM

Majdowa, V. (15 Mei 2008) *Bahasa Gorontalo Mulai Punah* [on-line] <http://www.tempo.co/read/news/2008/05/15/061123165/Bahasa-Gorontalo-Terancam-Punah> . Diakses tanggal 2 Januari 2012

## BIODATA KETUA PENELITIAN

### 1. Identitas Peneliti

Nama Lengkap : Rahmat Deddy Rianto Dako, S.T., M.Eng  
Tempat & Tanggal Lahir : Gorontalo, 27 Januari 1978  
Jenis Kelamin : Laki-Laki  
Agama : Islam  
Alamat : Jl. Ki Hajar Dewantoro No. 97 Kel. Limba U-II Kec.  
Kota Selatan Kota Gorontalo

### 2. Jenjang Pendidikan

Pendidikan	Nama PT	Lokasi	Gelar	Bidang Studi
Sarjana	UNSRAT	Manado	ST	Teknik Elektro
Magister	UGM	Yogyakarta	M.Eng	Sistem Komputer dan Informatika

### 3. Pengalaman Kerja Dalam Penelitian

Judul penelitian	Jabatan peneliti	Tahun	Sumber Biaya
Pengaruh Temperatur dalam Ruang Tertutup terhadap Tegangan Tembus Udara pada Berbagai Sela Elektroda	Ketua	2003	Mandiri
Perancangan Basis Data Pengelolaan Data Mahasiswa di Jurusan Teknik Industri UNG	Ketua	2006	Mandiri
Audit Energi Listrik dan Pengkondisian Udara	Anggota	2011	PNBP UNG

### 4. Publikasi

No	Judul	Nama Jurnal	Tahun
1.	Multicore processor ditinjau dari segi arsitektur komputer	Pelangi Ilmu vol.2, no.4.	2009
2.	Tinjauan teoritis behavioral intention dalam penerimaan teknologi dengan pendekatan teknologi acceptance model (TAM)	Pelangi Ilmu vol.3, no.1	2010

Gorontalo, 10 Oktober 2012

Rahmat Deddy Rianto Dako, S.T., M.Eng  
NIP. 197801272005011001

## BIODATA ANGGOTA PENELITI

### 1. Identitas Peneliti

Nama Lengkap : Wrastawa Ridwan, ST, MT  
Tempat & Tanggal Lahir : Manado, 5 Pebruari 1979  
Jenis Kelamin : Laki-Laki  
Agama : Islam  
Alamat : Jl. Pramuka Kel. Bulotadaa Timur Kec.  
Sipatana Kota Gorontalo

### 2. Jenjang Pendidikan

Pendidikan	Nama PT	Lokasi	Gelar	Bidang Studi
Sarjana	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	Surabaya	ST	Teknik Elektro
Magister	Institut Teknologi Bandung	Bandung	MT	Kendali dan Sistem Cerdas

### 3. Pengalaman Kerja Dalam Penelitian

No.	Judul Penelitian	Jabatan	Tahun	Sumber Biaya
1.	Perancangan Perangkat Lunak Simulasi Untuk Praktikum Dasar Teknik Kendali	Ketua	2006	UNG
2.	Penerapan Adaptive Fuzzy Logic Controller Pada Modul Process Control Simulator Pcs 327 MK2	Ketua	2007	PDM-DIKTI
3.	Analisa Penerapan Kontrol Hybrid Pada Modul Process Control Simulator Pcs 327 MK2	Ketua	2008	PDM-DIKTI

### 4. Publikasi

No	Judul	Nama Jurnal	Tahun
1.	Alat Pengukur Jarak dengan Sensor Ultrasonik	Jurnal Ichsan Vol. 2 No. 4, Universitas Ichsan Gorontalo	2007
2.	Penerapan Kendali Logika Fuzzy Adaptif Pada Simulator Kontrol Proses	Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika Vol.6 ed. Khusus, Universitas Merdeka Malang	2008
3.	Sistem Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis Logika Fuzzy	Jurnal Teknik Vol. 6, No. 2, Fakultas Teknik UNG	2008
4.	Penerapan kendali Logika Fuzzy + Proportional Integral pada Modul Process Control Simulator PCS 327 MK2	Jurnal Teknik Vol.8 no.1, Fakultas Teknik Unjani Bandung	2009

Gorontalo, 10 Oktober 2012

Wrastawa Ridwan, ST, MT  
NIP. 19790205 200501 1 002