

**LAPORAN TAHUN TERAKHIR**

**PENELITIAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI**

*The Support to the Development of Higher Education Project*



**PENGEMBANGAN *SOFTWARE* PENERJEMAH TEKS  
BAHASA INDONESIA-BAHASA GORONTALO  
SEBAGAI UPAYA PEMERTAHANAN BAHASA DAERAH**

Tahun ke – 2 dari rencana 2 tahun

Wrastawa Ridwan, ST, MT - 0005027905

Dr. Drs. Dakia N. Djou, M.Hum - 0026085907

Rahmat Deddy Rianto Dako, ST, M.Eng - 0027017803

**UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO**

**OKTOBER 2016**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengembangan software Penerjemah Teks Bahasa Indonesia-Bahasa Gorontalo sebagai Upaya Pemertahanan Bahasa Daerah

**Peneliti/Pelaksana**

Nama Lengkap : WRASTAWA RIDWAN ST., MT.  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Gorontalo  
NIDN : 0005027905  
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala  
Program Studi : Teknik Elektronika  
Nomor HP : 081340386481  
Alamat surel (e-mail) : wridwan@ung.ac.id

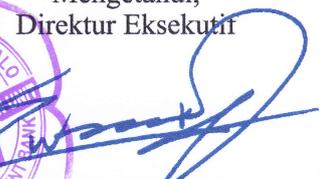
**Anggota (1)**

Nama Lengkap : DAKIA N. DJOU M.Hum  
NIDN : 0026085907  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Gorontalo

**Anggota (2)**

Nama Lengkap : RAHMAT DEDDY RIAN TO DAKO ST., M.Eng  
NIDN : 0027017803  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Gorontalo  
Institusi Mitra (jika ada) : -  
Nama Institusi Mitra : -  
Alamat : -  
Penanggung Jawab : -  
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 2 dari rencana 2 tahun  
Biaya Tahun Berjalan : Rp 130.000.000,00  
Biaya Keseluruhan : Rp 195.000.000,00

Mengetahui,  
Direktur Eksekutif



(Eduart Wolok ST, MT)  
NIP/NIK 197605232006041002



Gorontalo, 29 - 10 - 2016  
Ketua,



(WRASTAWA RIDWAN ST., MT.)  
NIP/NIK 197902052005011002

Menyetujui,  
Ketua LPPM



(Prof. Dr. Fenty U. Puluhulawa, SH, M.Hum)  
NIP/NIK 196804091993032001



## RINGKASAN

Bahasa Gorontalo saat ini di tengah-tengah masyarakat Gorontalo sendiri, semakin berkurang penggunaannya, terutama di kalangan generasi muda. Oleh karenanya, usaha-usaha pemertahanan bahasa daerah Gorontalo ini perlu dilakukan. Dalam bidang teknologi informasi, usaha yang dapat dilakukan yakni dengan penerapan teknologi *Natural Language Processing* (NLP). Penerapan NLP diantaranya adalah aplikasi penerjemah teks. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah perangkat lunak aplikasi berbasis perangkat bergerak dengan sistem operasi *Android*. Aplikasi ini merupakan pengembangan dari aplikasi berbasis dekstop dan web (*online*). Pengembangan ke perangkat bergerak khususnya perangkat dengan sistem operasi *Android* dikarenakan saat ini perangkat dengan sistem operasi sudah umum penggunaannya. Selain itu pula penggunaan aplikasi ini lebih mudah karena di samping ukuran aplikasi yang relatif kecil juga tidak memerlukan jaringan internet untuk mengaksesnya. Perancangan aplikasi ini dengan menggunakan metode *prototype* sehingga aplikasi dapat dikembangkan secara bertahap, baik dari sisi hasil terjemahan maupun pengembangan teknologi perangkat lunaknya. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah aplikasi yang dirancang memiliki ukuran 1,329 KB sehingga relatif mudah untuk didistribusikan melalui pengguna. Selanjutnya, agar aplikasi yang diketahui tingkat penerimaan penggunaannya di masyarakat, maka pada penelitian ini dilakukan pengujian *usability* untuk mengukur aspek *usability* yaitu: efektivitas, efisiensi, dan kepuasan pengguna. Pengujian ini menggunakan kuesioner *System Usability Scale* (SUS). Hasil pengujian memperoleh gambaran tingkat *usability* dari sudut pandang subjektif pengguna dengan skor 69,286.

*Keywords*—*penerjemah, Bahasa Gorontalo, Bahasa Indonesia, NLP, Android, Usability*

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas karunia dan rahmat-Nya sehingga laporan kemajuan penelitian hibah bersaing dengan judul “pengembangan *software* penerjemah teks bahasa indonesia-bahasa gorontalo sebagai upaya pemertahanan bahasa daerah” akhirnya diselesaikan dengan baik. Penyusunan laporan kemajuan 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. Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi yang telah memberikan dukungan dana untuk penelitian ini.
2. Bapak M. Hidayat Koniyo, ST, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo dan seluruh staf Fakultas Teknik yang telah memberikan dukungan penuh terhadap penelitian ini.
3. Bapak Prof, Dr, Fenty Puluhulawa, SH, M.Hum., selaku Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat 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, November 2016

Tim Peneliti,

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
RINGKASAN.....	iii
PRAKATA .....	iv
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
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1 Pengolahan Bahasa Alami ( <i>Natural Language Processing</i> ) .....	3
2.2 Penerjemah Bahasa Alami ( <i>Natural Language Translator</i> ) .....	4
2.3 Aturan Penerjemahan Kalimat Bahasa Indonesia ke dalam Kalimat Bahasa Gorontalo .....	7
2.4 Pengujian <i>Usability</i> .....	13
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN .....	17
3.1 Tujuan Penelitian.....	17
3.2 Manfaat Penelitian.....	17
BAB IV METODE PENELITIAN .....	18
4.1 Tahapan-Tahapan Penelitian.....	18
4.2 Analisis Perancangan Sistem .....	19
4.2.1 Desain Pengelompokkan Kata .....	19
4.2.2 Desain Model Sistem Penerjemah dan Basis Data.....	22
4.2.3 Analisis Struktur Kalimat Indonesia-Gorontalo .....	26

4.3	Algoritma Penerjemahan .....	29
4.3.1	Prosedur Waktu .....	31
4.3.2	Prosedur Gabung dan Rubah Bentuk .....	32
4.3.3	Prosedur Pelaku .....	32
4.3.4	Prosedur Padanan Kata .....	33
4.3.5	Prosedur Frasa .....	34
4.3.6	Prosedur Penunjuk Arah .....	35
4.3.7	Prosedur Pasif – Aktif .....	37
4.3.8	Prosedur Frasa – Frasa .....	38
<b>BAB V HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI .....</b>		<b>36</b>
5.1	Halaman Awal .....	40
5.2	Halaman Penerjemahan .....	41
5.3	Beberapa Hal Penting .....	47
5.4	Pengujian Aplikasi Penerjemah .....	49
5.5	Modifikasi dan Analisis Hasil Pengujian Aplikasi Penerjemah .....	50
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>54</b>
6.1	Kesimpulan .....	54
6.2	Saran .....	55
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>56</b>
<b>LAMPIRAN (bukti luaran yang didapatkan)</b>		

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kata-Kata yang digabung dalam contoh-contoh kalimat pada gambar 2.4 .....	9
Tabel 2.2	Item Pernyataan <i>System Usability Scale</i> (SUS) .....	15
Tabel 4.1	Pengelompokkan jenis kata pada sistem penerjemah bahasa Indonesia ke bahasa Gorontalo .....	20
Tabel 4.2	Pengelompokkan jenis kata pada sistem penerjemah bahasa Gorontalo ke bahasa Indonesia .....	22
Tabel 4.3	Tabel <i>kmaster</i> .....	24
Tabel 4.4	Tabel <i>kjamak</i> .....	24
Tabel 4.5	Tabel <i>ktunggal</i> .....	24
Tabel 4.6	Tabel <i>kpasif</i> .....	25
Tabel 4.7	Tabel <i>kperintah</i> .....	25
Tabel 4.8	Tabel <i>kgtoindo</i> .....	25
Tabel 4.9	Tabel <i>kmadiom</i> .....	26
Tabel 5.1	Hasil Rekapitulasi skor SUS .....	51

## 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 2.5	Beberapa bentuk penerjemahan frasa ke dalam bahasa Gorontalo (lanjutan) .....	12
Gambar 2.6	Skala Perbandingan dari <i>adjective ratings</i> , <i>acceptability scores</i> (skor penerimaan) dan <i>school grading scales</i> (skala peringkat) yang berhubungan dengan skor SUS rata-rata (Bangor, 2009) .....	16
Gambar 4.1	Tahapan-tahapan penelitian .....	18
Gambar 4.2	<i>Class Diagram</i> penerjemah Indonesia - Gorontalo .....	23
Gambar 4.3	Flowchar aplikasi penerjemah dua arah bahasa Indonesia - bahasa Gorontalo .....	29
Gambar 4.4	<i>Flowchart</i> untuk prosedur aturan arah penerjemahan bahasa Indonesia ke bahasa Gorontalo dan untuk arah penerjemahan dari bahasa Gorontalo ke bahasa Indonesia .....	30
Gambar 5.1	Halaman awal .....	40
Gambar 5.2	Halaman Penerjemahan .....	41
Gambar 5.3	Halaman Panduan Penggunaan .....	42

Gambar 5.4	Fungsi terbilang dalam bahasa Gorontalo.....	43
Gambar 5.5	Pilihan bahasa sumber .....	44
Gambar 5.6	Fitur-fitur yang tampil setelah pemilihan tombol pilihan input bahasa sumber .....	45
Gambar 5.7	Penerjemahan teks Indonesia ke teks Gorontalo .....	46
Gambar 5.8	Penerjemahan teks Gorontalo ke teks Indonesia .....	46
Gambar 5.9	Aturan penulisan untuk nama laki-laki dan perempuan .....	44
Gambar 5.10	Cara pemasukkan verba atau kata kerja yang bermakna perintah.....	48
Gambar 5.11	<i>Acceptability range</i> aplikasi TransGI berdasarkan skor SUS .....	53
Gambar 5.12	<i>Grade scale</i> aplikasi TransGI berdasarkan skor SUS.....	53
Gambar 5.13	<i>Adjective ratings</i> aplikasi TransGI berdasarkan skor SUS .....	53

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 Panduan Penggunaan
- Lampiran 2 Personalia Tenaga Peneliti
- Lampiran 3 Artikel Ilmiah
- Lampiran 4 Makalah yang dipresentasikan di Konferensi
- Lampiran 5 Permohonan Pendaftaran Haki

# 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 dua arah dari bahasa Indonesia ke bahasa Gorontalo dan sebaliknya. 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 dan sebaliknya, diimplentasikan ke dalam bentuk aplikasi (*software*) komputer berbasis web (*web-based application*).

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 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.

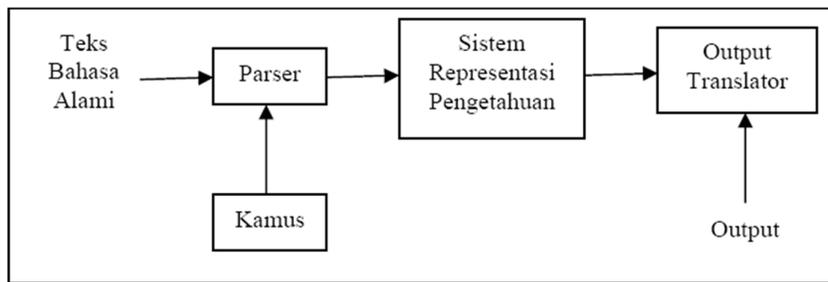
Pengolahan bahasa alami (*Natural Language Processing* - NLP) didefinisikan sebagai kemampuan suatu komputer untuk memproses bahasa, baik lisan maupun tulisan yang digunakan oleh manusia dalam percakapan sehari-hari. Untuk proses komputasi bahasa harus direpresentasikan sebagai suatu rangkaian simbol 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 Representasi Pengetahuan, yang berperan mengartikan kalimat masukan. Komponen keluaran atau output translator merupakan hasil dari aplikasi penerjemah berupa teks dalam bahasa alami.

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

Pengembangan penjemah 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 Shquer dan AL Nabhan (2010) menganalisis kalimat hasil terjemah 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.

Secara garis besar, berdasarkan referensi-referensi yang telah dikemukakan tersebut, penerapan metode *rule based* mampu menghasilkan terjemahan yang baik dan

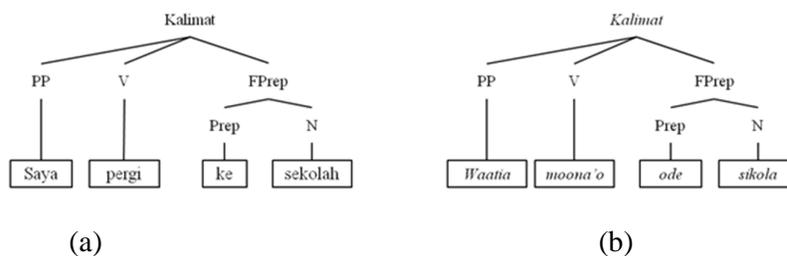
mendekati makna yang sesuai. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan diterapkan metode *rule based* untuk menangani perbedaan aturan tata bahasa antara bahasa Indonesia dan bahasa Gorontalo.

Dako, R dan Wrastawa, R (2012) telah melakukan penelitian pendahuluan dengan membuat software aplikasi penerjemah bahasa Indonesia ke bahasa Gorontalo (penerjemah satu arah). Aplikasi ini merupakan aplikasi pertama penerjemah bahasa Indonesia ke bahasa Gorontalo. Hasil penelitian diperoleh penerjemahan dengan tingkat kesalahan 28,15% dari pengujian yang dilakukan. Pengembangan penelitian selanjutnya (2013) adalah penerjemah bahasa dua arah (bahasa Indonesia-bahasa Gorontalo) untuk komputer *stand alone*. Hasil penelitian lanjutan tersebut adalah mendapatkan tingkat kesalahan penerjemahan sebesar 24,93% dari 4800 kalimat uji.

### 2.3 Aturan Penerjemahan Kalimat Bahasa Indonesia –Kalimat Bahasa Gorontalo

Menurut Pateda (1994), bahwa penerjemahan kalimat Bahasa Indonesia ke Bahasa Gorontalo atau sebaliknya 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 2.2.

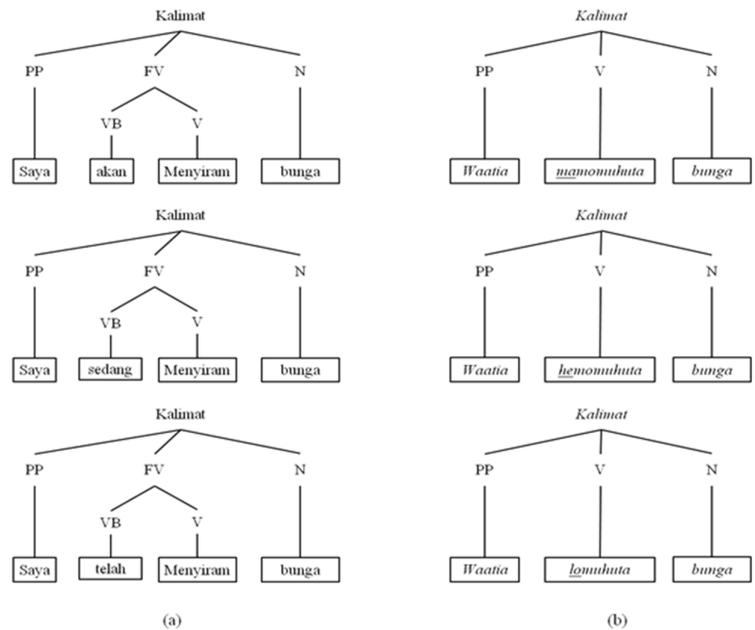


Gambar 2.2. Penyusunan kalimat *Saya pergi ke sekolah*, (a) bahasa Indonesia dan (b) bahasa Gorontalo. Fprep = Frasa Preposisional, PP = Pronomina Persona, V = Verba, Prep = Preposisi, N = Nomina.

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"

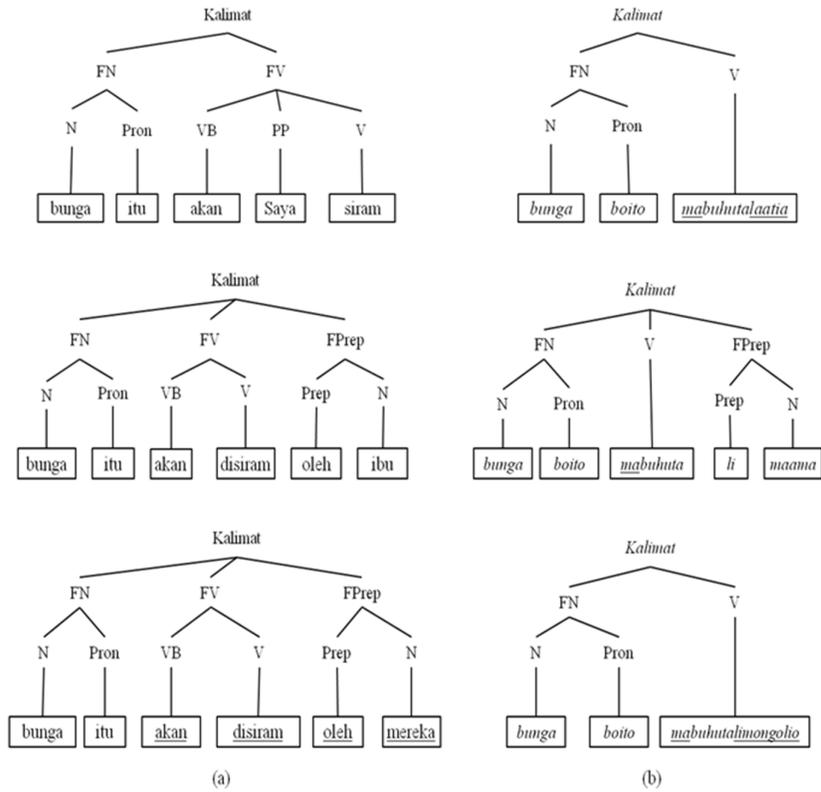
dan kata telah untuk kala "lampau". Jadi kalau dalam Bahasa Indonesia terdapat kata *akan* sebelum verba maka verba tersebut harus diterjemahkan dengan kata yang berimbuhan yang sesuai dengan bentuk waktunya. Contoh-contoh kalimatnya dapat dilihat pada gambar 2.3.



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* (*momuhuta*) 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 dirangkai 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	<i>mabuhutalaatia</i>
sedang saya siram	<i>hehuhutalaatia</i>
telah saya siram	<i>biluhutalaatia</i>
akan disiram (oleh) mereka	<i>mabuhutalimongolio</i>

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>Watia <u>tutu</u>luhu</i>
		↑
		↓
Mereka <u>sedang tidur</u> →	→	<i>Timongolio <u>hitulu</u>he</i>
		↑
		↓

Dari contoh terlihat bahwa verba *tidur* (*motulu*) berubah karena pelaku pada posisi subjek kalimat. Verba *motulu* menjadi *tutu* karena subjek pelaku adalah bentuk tunggal dan berubah menjadi *hitulu* 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 :

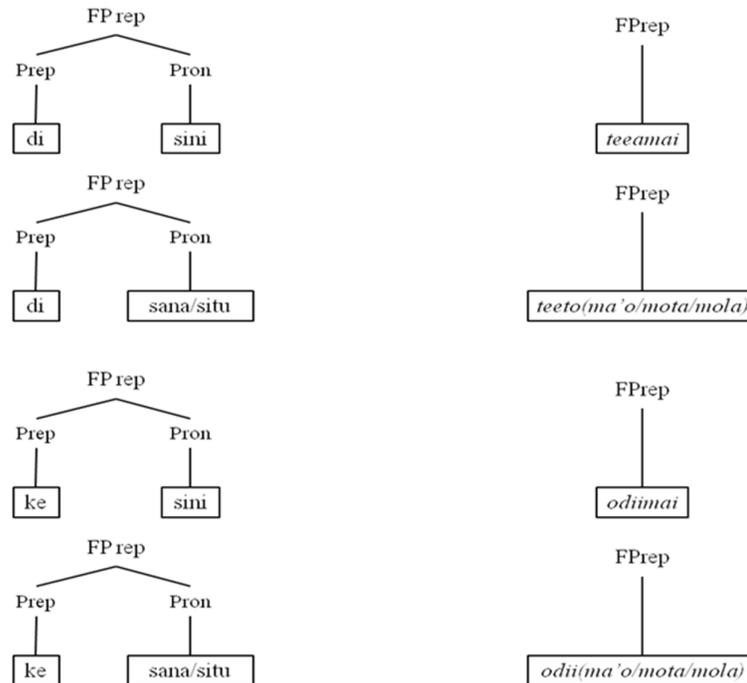
Ibu → *ti maama*  
 Budi → *te budi*  
 Wati → *ti wati*

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

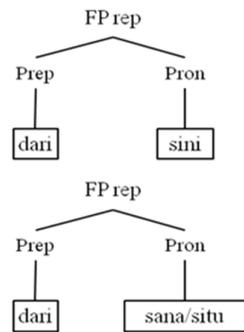
berubah jika mendahului kelas kata tertentu, misalnya kata sifat atau kata benda. Beberapa contoh untuk perubahan kata wolo ini sebagai berikut :

- 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 → *wolowaatia* → *wolaaatia*

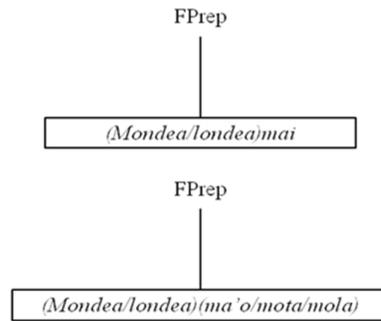
5. Pronomina persona dalam kalimat harus disesuaikan fungsinya sintaksisnya dalam kalimat, sebab pronomina persona berbeda bentuknya untuk setiap fungsi sintaksisnya.
6. Beberapa bentuk frasa, diantaranya frasa preposisional dalam bahasa Indonesia yang diterjemahkan dengan penunjuk arah (*mai/ma'o/mota/mola*). 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.



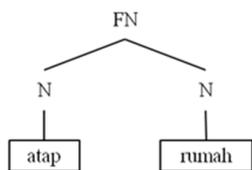
Gambar 2.5. Beberapa bentuk penerjemahan frasa ke dalam bahasa Gorontalo



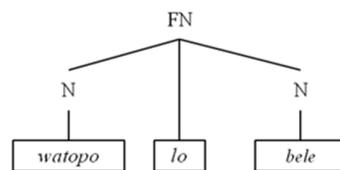
(a)



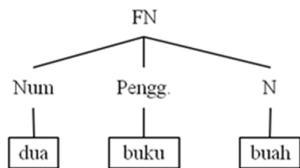
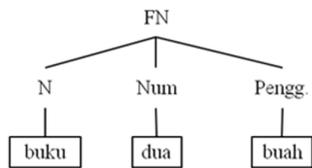
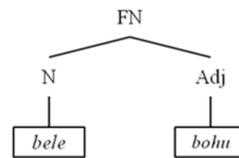
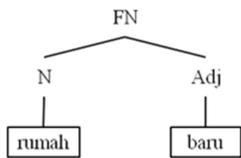
(b)



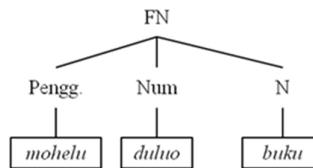
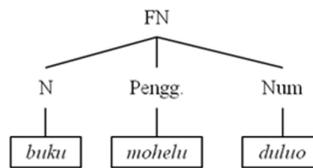
(a)



(b)



(a)



(b)

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

7. Dalam bahasa Gorontalo menurut Pateda (1994) terdapat penunjuk arah (selanjutnya ditulis PA) yang bermakna sebagai penegas kata yang mengikuti ataupun yang diikutinya. PA dapat berupa kata atau morfem yang menunjukkan ke mana suatu

kegiatan akan atau telah dilaksanakan. PA yang berstatus kata berada di depan kata yang ditegaskannya, sedangkan PA yang berstatus morfem, posisinya berada di belakang kata yang ditegaskannya. Jika status PA adalah kata maka penulisannya harus berdiri sendiri, dan jika PA statusnya morfem maka harus ditulis serangkai dengan kata yang ditegaskannya. Selanjutnya, PA terdiri dari empat, yakni *mai*, *ma'o*, *mola* dan *mota*. PA *mai* menunjukkan bahwa kegiatan mengarah kepada pembicara, sedangkan PA *ma'o*, *mola* dan *mota* menjauh dari pembicara.

## 2.4 Pengujian *Usability*

Suatu produk teknologi misalnya aplikasi perangkat lunak, perlu dilakukan pengujian dalam hal interaksi antara pengguna dengan aplikasi itu sendiri. Pengujian dilakukan dengan mengukur kualitas interaksi tersebut. Model pengujian yang dapat dilakukan untuk mengukur interaksi atau komunikasi antara pengguna dan produk teknologi adalah *usability* (Martoyo dan Falahah, 2015). Menurut ISO 9241-11, pengukuran *usability* atau usabilitas harus meliputi (Brooke, 1996) :

1. Efektivitas : kemampuan pengguna menyelesaikan pekerjaan menggunakan sistem, dan kualitas luaran pekerjaan tersebut.
2. Efisiensi : tingkat sumber daya yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan
3. Kepuasan : reaksi subyektif pengguna ketika menggunakan sistem.

Pengukuran usabilitas dapat dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang telah distandarisasi (Garcia. 2013). Keuntungan menggunakan kuesioner terstandar (Garcia, 2013) adalah:

- *Quantification* (Kuantifikasi). Pengukuran terstandar memungkinkan responden melaporkan hasilnya secara tertentu lebih rinci daripada menggunakan penilaian mereka sendiri.
- *Scientific generalization* (generalisasi ilmiah). Standarisasi adalah kunci untuk menggeneralisasi (mendapatkan keumuman) sebuah penemuan sebuah bentuk pada populasi yang lebih besar.
- *Communication* (Komunikasi). Memudahkan peneliti untuk mengkomunikasikan penemuan-penemuannya berdasarkan pengukuran standar.

- *Quick Comparisons* (Perbandingan-perbandingan secara cepat) : Dengan menggunakan kuisioner-kuesioner terstandar akan mudah membandingkan perbedaan setiap tingkatan desain selama pengembangan proses.

Kuesioner-kuesioner terstandar yang umum (Garcia, 2013) digunakan saat ini adalah :

1. *Software Usability Measurement Inventory (SUMI)*. SUMI berisi 50 butir pertanyaan untuk mengukur *Efficiency, Affect, Helpfulness, Control* dan *Learnability* dari sebuah sistem. SUMI sangat reliabel (0.92) dan tersedia dalam 12 bahasa. Penggunaan SUMI berbayar dengan harga \$700 perbulan.

Contoh pertanyaan SUMI :

*The system responds too slowly to inputs : Agree Undecided Disagree*

2. *Post-Study Usability Questionnaire (PSSUQ)*. PSSUQ berisi 16 butir pernyataan yang mengukur persepsi kepuasan pengguna dari sebuah produk atau sistem. Perolehan skor kepuasan secara keseluruhan dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata dari empat sub skala yaitu : *System Quality* (rata-rata butir 1-6), *Information Quality* (rata-rata butir 7-12), dan *Interface Quality* (rata-rata butir 13-16). PSSUQ sangat reliabel (0.94) dan gratis.
3. *System Usability Scale (SUS)*. SUS mungkin adalah kuesioner terstandar yang paling populer untuk mengukur usabilitas. Terhitung sekitar 43% dari penelitian usabilitas yang tidak dipublikasikan. SUS berisi 10 butir pernyataan yang dirancang untuk mengukur persepsi usabilitas pengguna dari sebuah produk atau sistem. SUS sangat reliabel (0.92) dan gratis.

Aprilia H.N *et al.* (2015) menyatakan terdapat beberapa penelitian usabilitas mengemukakan bahwa SUS adalah alat pengujian yang valid dan reliabel. SUS memiliki beberapa keunggulan, yaitu dapat digunakan dengan mudah karena hasilnya berupa skor 0 – 100, tidak membutuhkan perhitungan yang rumit, terbukti valid dan reliabel walaupun dalam jumlah sampel yang kecil. Brooke (1996) menyatakan bahwa SUS adalah merupakan alat pengujian usabilitas yang sederhana dimana terdapat 10 butir pernyataan untuk menggambarkan persepsi secara umum penilaian secara subjektif dari responden (tabel 2.2). Berdasarkan hal tersebut, penulis dalam penelitian ini menggunakan SUS sebagai alat pengujian usabilitas.

Kuesioner SUS menggunakan 5 poin skala *Likert*. Responden dapat memberikan penilaian dengan memilih secara subjektif “Sangat tidak setuju”, “Tidak setuju”, “Netral/Ragu-ragu”, “Setuju”, dan “Sangat setuju” atas 10 butir pernyataan tersebut. Apabila responden merasa tidak menemukan penilaian yang tepat menurutnya, responden dapat memberikan penilaian netral atau ragu-ragu skala pengujian (Brooke, 1996).

Tabel 2.1 Item Pernyataan *System Usability Scale* (SUS)

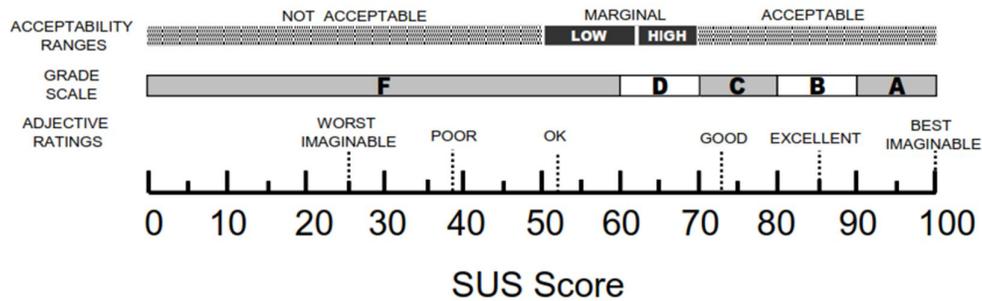
No	Item Pernyataan
P1	Saya pikir saya akan sering menggunakan aplikasi ini
P2	Saya merasa aplikasi ini tidak rumit dan kompleks
P3	Saya pikir aplikasi ini mudah digunakan
P4	Saya pikir saya perlu bantuan tenaga teknis agar dapat menggunakan aplikasi ini
P5	Saya menemukan bahwa beberapa fungsi pada aplikasi ini terintegrasi dengan baik
P6	Saya menemukan terlalu banyak ketidakkonsistenan pada aplikasi ini
P7	Saya bayangkan bahwa pada umumnya orang-orang akan belajar menggunakan aplikasi dengan cepat
P8	Saya menemukan bahwa aplikasi sangat rumit digunakan
P9	Saya merasa percaya dan nyaman menggunakan aplikasi ini
P10	Saya harus belajar banyak hal sebelum menggunakan aplikasi ini

Setiap item pernyataan memiliki skor kontribusi. Setiap skor kontribusi butir pertanyaan akan berkisar antara 0 hingga 4. Untuk item 1,3,5,7, dan 9 skor kontribusinya adalah posisi skala dikurangi 1. Untuk item 2,4,6,8, dan 10, skor kontribusinya adalah 5 dikurangi posisi skala. Kalikan jumlah skor kontribusi dengan 2.5 untuk mendapatkan nilai keseluruhan *system usability* (Brooke, 1996). Berikut rumus perhitungan skor SUS :

$$\text{Skor SUS} = ((P1 - 1) + (5 - P2) + (P3 - 1) + (5 - P4) + (P5 - 1) + (5 - P6) + (P7 - 1) + (5 - P8) + (P9 - 1) + (5 - P10)) * 2.5) \dots \dots \dots (2.1)$$

Skor SUS keseluruhan diperoleh dari rata-rata skor SUS individual.

Selanjutnya untuk memberikan penilaian *usabilitas* sebuah sistem atau produk, Bangor *et al.* (2009), mengemukakan skala pembandingan sebagai panduan seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.6.



Gambar 2.6 Skala perbandingan dari *adjective ratings*, *acceptability scores* (skor penerimaan) dan *school grading scales* (skala peringkat) yang berhubungan dengan skor SUS rata-rata (Bangor, 2009).

## **BAB III**

### **TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

#### **3.1 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini yakni :

1. Mendapatkan langkah-langkah atau prosedur dalam penerjemahan bahasa Indonesia ke bahasa Gorontalo dan sebaliknya.
2. Menerapkan langkah-langkah atau prosedur tersebut ke dalam algoritma pemrograman sehingga dapat terbentuk aplikasi berbasis web (*web-based*).

#### **3.2 Manfaat Penelitian**

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

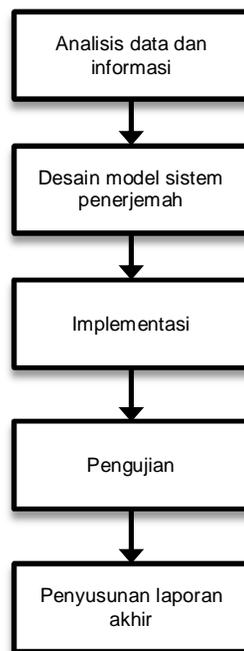
1. Sebagai media pembelajaran yang dapat digunakan dalam membantu proses pembelajaran Muatan Lokal di sekolah-sekolah maupun untuk masyarakat umum.
2. Sebagai salah satu penerapan teknologi informasi dalam upaya pemertahanan bahasa daerah, dalam hal ini bahasa Gorontalo.

## BAB IV METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *prototype*. Penggunaan metode ini dimaksudkan untuk memungkinkan pengembangan aplikasi ini. Bahan atau obyek penelitian ini adalah data atau informasi yang didapatkan dari Kamus Bahasa Indonesia dan Kamus Bahasa Indonesia-Gorontalo dan informasi yang diperoleh dari penelitian sebelumnya. Selanjutnya, peralatan atau *tools* yang digunakan untuk pembuatan aplikasi penerjemah berbasis perangkat bergerak (*mobile application*) berbasis android yaitu *Android Studio v1.5*. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah pemrograman Java.

### 4.1 Tahapan-Tahapan Penelitian

Adapun tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan dapat dijabarkan dalam bagan alir berikut :



Gambar 4.1 Tahapan-tahapan penelitian

#### 1. Tahapan analisis data dan informasi.

Kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini adalah melakukan pengelompokkan kata berdasarkan data dan informasi yang didapatkan dari kamus besar bahasa Indonesia, kamus

bahasa Indonesia-bahasa Gorontalo dan kamus bahasa Gorontalo-Indonesia ataupun data-data yang diperoleh dari hasil wawancara. Cara pengelompokan kata berdasarkan keterangan kelas kata. Kemudian beberapa kelas kata dikelompokkan lagi secara khusus. Pengelompokan secara khusus kelas kata ini, misalnya kata benda dibagi menjadi beberapa kelompok diantaranya kelompok kata benda secara umum baik kata benda kongkret maupun kata benda abstrak, kelompok kata benda yang berhubungan dengan manusia dalam hubungan kekerabatan, kelompok kata benda yang berhubungan dengan manusia, kelompok kata benda yang berhubungan dengan binatang atau benda mati yang dapat berfungsi sebagai pelaku dalam kalimat dan kelompok kata benda yang berhubungan dengan penanda waktu.

## 2. Desain model sistem penerjemah.

Pada tahapan ini dilakukan perancangan tampilan aplikasi penerjemah dan pembuatan langkah-langkah/prosedur penerjemahan teks kalimat bahasa Indonesia ke bahasa Gorontalo dan sebaliknya. Aturan-aturan penerjemahan dari kedua bahasa diidentifikasi yang disesuaikan dengan kaidah/aturan dari kedua bahasa tersebut. Identifikasi aturan penerjemahan ini dilakukan untuk memudahkan penulisan algoritma pemrograman yang akan diubah ke dalam bahasa pemrograman.

## 3. Perancangan basis data.

Pada tahapan ini, desain kelompok kata yang telah ditetapkan pada tahapan kedua kemudian diimplementasikan dalam basis data dalam bentuk tabel padanan kata.

## 4. Implementasi.

Implementasi yaitu menerapkan langkah-langkah/prosedur penerjemahan ke dalam program aplikasi pemrograman Java. Penerapan langkah-langkah penerjemahan ini dibuat dalam *source code* yang menghubungkan dengan informasi kelompok kata yang diambil dari basis data (kamus kata). Berdasarkan kelompok kata ini, proses penyesuaian aturan tata bahasa dilakukan dengan menggunakan sintaks bahasa pemrograman. Tahap ini menghasilkan aplikasi untuk perangkat bergerak berbasis Android penerjemah satu arah bahasa Indonesia- bahasa Gorontalo.

## 5. Pengujian.

Tahapan ini dimaksudkan, yang pertama untuk mengetahui apakah terdapat kesalahan dalam penulisan kode-kode dan logika program (*tracing syntax and logic error*).Selanjutnya jika dalam kode dan logika program tidak terdapat kesalahan, dilanjutkan dengan pengujian fungsionalitas dan operabilitas dari aplikasi.Yang kedua, yaitu untuk mengetahui seberapa besar (persen) tingkat keakuratan hasil terjemahan dari aplikasi. Pengujian hasil terjemahan dari aplikasi yang dibuat dengan metode *black box test* dan *alpha test* yaitu dengan memasukkan suatu input berupa teks kalimat dalam bahasa Indonesia adan memeriksa apakah outputnya dalam bahasa Gorontalo apakah sudah sesuai dengan artinya ataukah masih terdapat kesalahan. Hal ini pun dilakukan untuk kalimat input dalam bahasa Gorontalo dan kalimat output dalam bahasa Indonesia.

## 6. Penyusunan laporan akhir.

### 4.2 Analisis dan Perancangan Sistem

#### 4.2.1 Desain Pengelompokkan Kata

Pengelompokkan 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 aplikasi penerjemah. Hasil analisis terhadap data yang diperoleh dari kamus Gorontalo – Indonesia dan kamus Indonesia – Gorontalo serta sinkronisasi data adalah kelompok kata untuk penerjemahan bahasa Indonesia ke bahasa Gorontalo sedikit dibedakan dengan kelompok kata untuk penerjemahan bahasa Gorontalo ke bahasa Indonesia. Perbedaan ini dilakukan untuk mempermudah dalam penerapan algoritma pemrograman.

Kelompok kata untuk keperluan penerjemahan bahasa Indonesia ke bahasa Gorontalo, ditampilkan pada tabel 4.1 dan kelompok kata untuk penerjemahan bahasa Gorontalo ke bahasa Indonesia ditampilkan dalam tabel 4.2.

Tabel 4.1 Pengelompokkan jenis kata pada sistem penerjemahan bahasa Indonesia ke bahasa Gorontalo

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> .

<b>Jenis Kata</b>	<b>Penanda</b>	<b>Keterangan</b>
	(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
Pronomina (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)	

Tabel 4.1 memperlihatkan bahwa terdapat 7 kelas kata umum yaitu verba (kata kerja), nomina (kata benda), pronoun (kata ganti), adverbia (kata keterangan), adjektiva (kata sifat), numeralia (kata bilangan) dan kata tugas. Pembagian 7 Jenis kelas kata ini didasarkan pada pembagian kelas kata yang ada pada kamus besar bahasa Indonesia (DEPDIKNAS, 2008). Ketujuh kelas kata ini pun kemudian ada beberapa kelas kata yang dibagi menjadi beberapa sub kelas kata diberi penanda tertentu. Verba dibagi menjadi 3 (tiga) kelompok, nomina dibagi 5 kelompok, pronoun 2 kelompok, Adjektiva dan numeralia masing-masing dibagi menjadi 3 kelompok.

Adapun nomor 1 dan 2 yang terdapat pada akhir penanda kata dimaksudkan yaitu 1 untuk kata-kata yang bermakna tunggal dan 2 untuk kata-kata yang bermakna jamak.

Tabel 4.2 Pengelompokkan jenis kata pada sistem penerjemahan bahasa Gorontalo ke bahasa Indonesia

Jenis Kata	Penanda	Keterangan
Verba (Kata Kerja)	(k)	Verba untuk kalimat aktif
	(ka)	Verba untuk kalimat pasif
Nomina (Kata Benda)	(b)	Nomina atau Kata benda mati baik kongkret maupun abstrak.
Pronomina (Kata Ganti)	(a)	Pronoun umum
	(ao1), (ao2)	Pronomina Persona atau kata ganti untuk orang
Adverbia (Kata Keterangan)	(e)	
Adjektiva (Kata Sifat)	(s)	
Numeralia (Kata Bilangan)	(l)	
Kata Tugas	(t)	

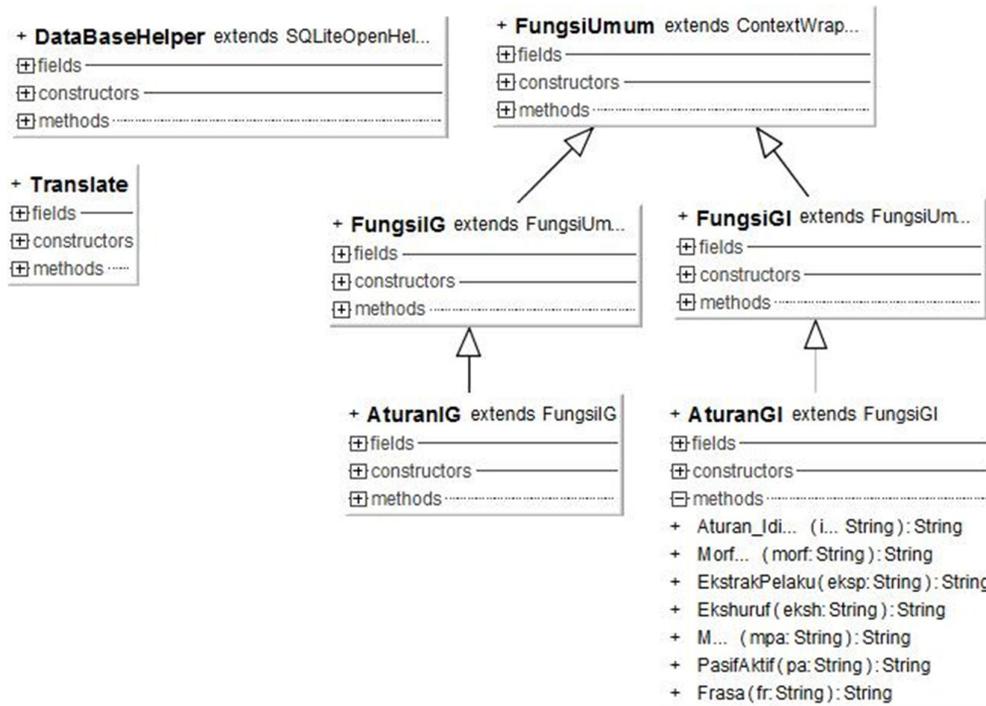
Pada tabel 4.2, hanya kelas kata pronoun (kata ganti) yang dibagi menjadi 2 sub kelas kata, sedangkan kelas kata yang lain tidak dibagi lagi. Pemberian penanda khusus untuk pronomina persona (kata ganti orang), dilakukan sebab pronomina persona ini memerlukan penanganan secara khusus dalam algoritma pemrograman. Jika dibandingkan dengan pembagian kelas-kelas kata yang ada pada tabel 4.1, pembagian pada tabel 4.2 lebih sederhana. Penyederhanaan kelas-kelas kata ini karena dalam penerjemahan dari bahasa Gorontalo ke bahasa Indonesia tidak perlu penanganan secara khusus aturan-aturan seperti bentuk-bentuk waktu, bentuk jamak atau tunggal dalam kalimat aktif, dan aturan-aturan lainnya.

#### 4.2.2 Desain Model Sistem Penerjemah dan Basis Data

##### A. Desain *Interface* (antar muka) Sistem Penerjemah

*Interface* atau dalam bahasa Indonesia berarti antarmuka adalah merupakan penghubung antara pengguna antara *user* (pengguna) dengan sistem. Dalam perancangan sebuah sistem, *interface* merupakan bagian yang sangat penting, sebab *interface* dapat menentukan apakah sistem bisa memberikan informasi secara efektif dan efisien kepada pengguna atau tidak.

Arsitektur sistem penerjemah berbasis android ini dapat dilihat pada *class* diagram pada gambar 4.2 berikut :



Gambar 4.2 *Class Diagram* penerjemah Indonesia – Gorontalo

Pada Gambar 4.2 Aplikasi Penerjemah Indonesia – Gorontalo terdiri dari 3 *class* utama yakni *Class* DataBaseHelper, *Class* Fungsi Umum, *Class* Translate. *Class* DatabaseHelper memiliki method untuk mengakses data dari dalam database kata. *Class* FungsiUmum adalah *parent class* yang berisi method-method umum yang bisa diakses oleh *child class*. *Child class* dari *class* FungsiUmum dibagi menjadi dua *class* yakni *class* FungsiIG yang memiliki *child class* yaitu AturanIG dan *class* FungsiIG. Pembagian kedua *child class* ini bertujuan untuk memudahkan pelacakan *error* dan pengembangan lebih lanjut. Selanjutnya, *class* yang ketiga adalah *class* Translate yang berisi *method* untuk memanggil *method-method* yang ada pada semua *class* yang bersesuaian untuk proses penerjemahan.

## B. Desain Tabel Kata

Untuk keperluan penyimpanan kata-kata ke dalam kamus diperlukan tabel kata yang merupakan basis data dari sistem penerjemah. Desain tabel untuk menampung kata-kata tersebut didasarkan pada tahapan pengelompokan kata. Adapun tabel kata yang dirancang terdiri dari 7 tabel, yang ditampilkan dalam tabel 4.3 sampai dengan tabel 4.9.

### a. Tabel *kmaster*

Tabel 4.3 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 3.3) 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 4.4 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 4.5 Tabel *ktunggal*

<i>Field Name</i>	<i>Data Type</i>	<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 4.6 Tabel *kpasif*

<i>Field Name</i>	<i>Data Type</i>	<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 4.7 Tabel *kperintah*

<i>Field Name</i>	<i>Data Type</i>	<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 *kgtloindo*

Tabel 4.8 Tabel *kgtloindo*

<i>Field Name</i>	<i>Data Type</i>	<b>Keterangan</b>
katagorontalo	<i>Text</i>	<i>Primary key</i>
kataindonesia	<i>Text</i>	
ketkata	<i>Text</i>	

Tabel *kgtloindo* merupakan tabel yang dirancang untuk menampung kata-kata gorontalo yang nantinya akan diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia.

g. Tabel *kmadiom*

Tabel 4.9 Tabel *kmadiom*

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

Tabel *kmadiom* dirancang untuk menampung gabungan kata yang membentuk kata majemuk dan idiom, yang kemudian dalam kalimat bergabung dengan kata lain yang memiliki satu makna. Pada tabel ini terdapat 4 field, yaitu *katagtlo* yaitu kata-kata dalam bahasa Gorontalo yang diambil dari tabel *kmaster*, *katamadiom* berisi kata-kata majemuk atau idiom yang merupakan padanan kata dari *field katagtlo*. *Field kataindo* merupakan padanannya dalam bahasa Indonesia dan *field ketkata* merupakan penanda keterangan kata.

#### 4.2.3 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 di depan 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

```

$\langle \text{bm2} \rangle ::= \text{bapak-bapak} \wedge \text{mongotiamo}$

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

$\langle \text{FN} \rangle ::= \langle \text{b} \rangle \text{lo} \langle \text{b} \rangle \mid \langle \text{b} \rangle \text{le} \langle \text{b} \rangle \mid \langle \text{b} \rangle \langle \text{ao1} \rangle \mid \langle \text{b} \rangle \langle \text{ao2} \rangle \mid$   
 $\langle \text{b} \rangle \text{li} \langle \text{bo} \rangle \mid \langle \text{b} \rangle \text{li} \langle \text{bo1} \rangle \mid \langle \text{b} \rangle \text{le} \langle \text{bo1} \rangle \mid \langle \text{b} \rangle \text{lo} \langle \text{bm} \rangle \mid$   
 $\langle \text{b} \rangle \text{lo} \langle \text{bm2} \rangle \mid \langle \text{b} \rangle \langle \text{s} \rangle \mid \langle \text{bo} \rangle \langle \text{ao1} \rangle \mid \langle \text{bo} \rangle \langle \text{ao2} \rangle \mid \langle \text{bb} \rangle \langle \text{s} \rangle \mid$   
 $\langle \text{bb} \rangle \text{li} \langle \text{bo} \rangle \mid \langle \text{bb} \rangle \langle \text{ao1} \rangle \mid \langle \text{bb} \rangle \langle \text{ao2} \rangle \mid \text{te} \langle \text{bo1} \rangle \mid \text{ti} \langle \text{bo} \rangle \mid \text{ti} \langle \text{bo1} \rangle .$

#### - Frasa Preposisional

Aturan untuk frasa preposisional dapat disajikan sebagai berikut :

$\langle \text{Fprep} \rangle ::= \text{di depan} \wedge \text{to dimuka}$   
 $\langle \text{t} \rangle ::= \text{di} \wedge \text{to} \mid \text{ke} \wedge \text{ode} \mid \text{dari} \wedge \text{mondo/londo}$   
 $\langle \text{b} \rangle ::= \text{depan} \wedge \text{dimuka}$   
 $\langle \text{a} \rangle ::= \text{sini} \wedge \text{teea}$

Bahasa Indonesia :

$\langle \text{FPrep} \rangle ::= \langle \text{t} \rangle \langle \text{b} \rangle \mid \langle \text{t} \rangle \langle \text{a} \rangle$

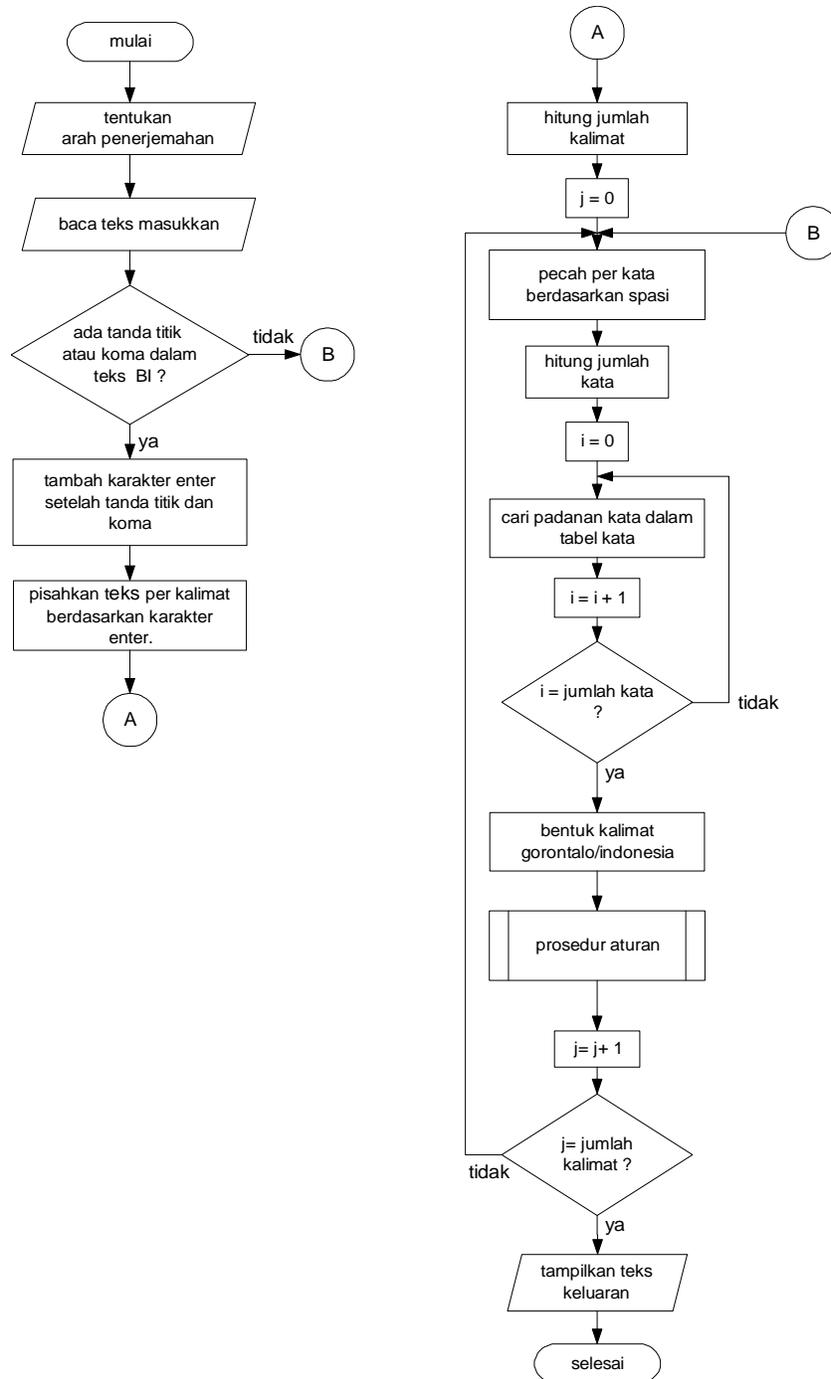
Bahasa Gorontalo

$\langle \text{FPrep} \rangle ::= \langle \text{t} \rangle \langle \text{b} \rangle \mid \langle \text{t} \rangle \text{mai} \mid \langle \text{t} \rangle \text{mola} \mid \langle \text{t} \rangle \text{ma' o} \mid \langle \text{t} \rangle \text{mota}$

Untuk frasa preposisional  $\langle \text{t} \rangle \langle \text{a} \rangle$ , pronomina  $\langle \text{a} \rangle$  diganti dengan penunjuk arah.

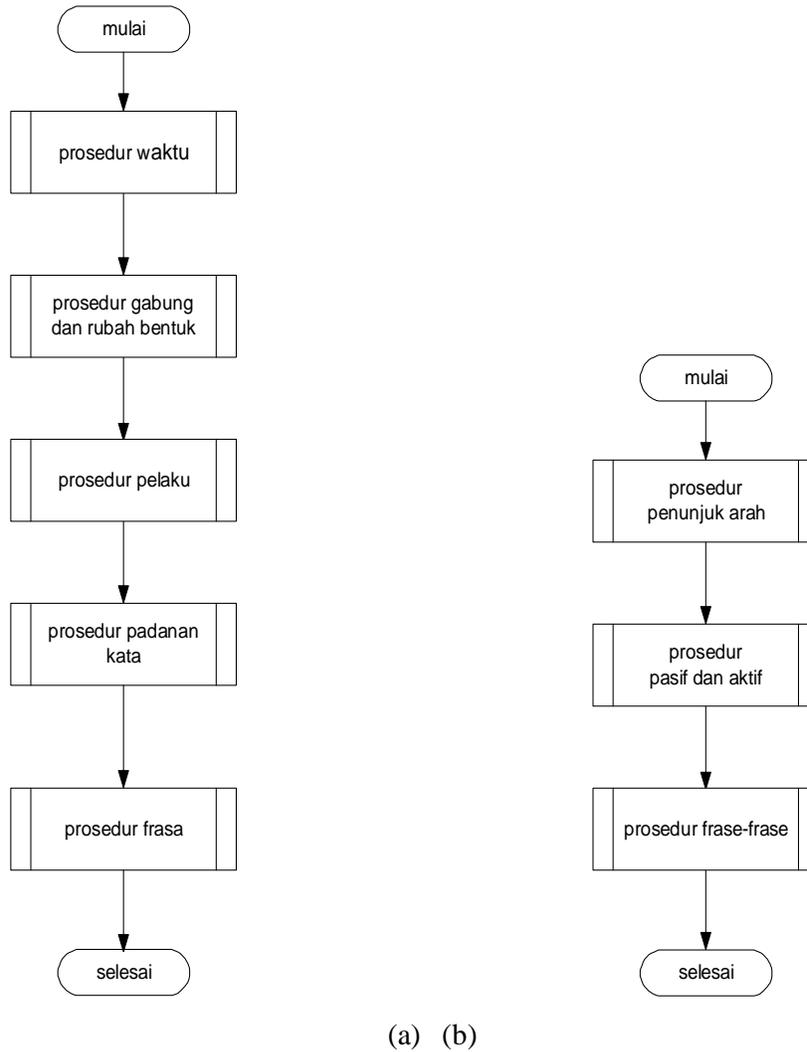
### 4.3 Algoritma Penerjemahan

Algoritma penerjemahan yang dilakukan oleh aplikasi disajikan dalam *flowchart* yang ditampilkan pada gambar 4.2.



Gambar 4.3 *Flowchart* aplikasi penerjemah dua arah bahasa Indonesia - bahasa Gorontalo

Penjabaran *prosedur aturan* dalam diagram alir pada gambar 3.2 terbagi menjadi dua bagian yaitu prosedur aturan untuk arah penerjemahan bahasa Indonesia ke bahasa Gorontalo, dan bagian prosedur kedua adalah arah sebaliknya. Prosedur aturan untuk masing-masing arah penerjemahan ditampilkan dalam gambar 4.3



Gambar 4.4 *Flowchart* untuk prosedur aturan. *Flowchart* (a) prosedur aturan untuk arah penerjemahan bahasa Indonesia ke bahasa Gorontalo. *Flowchart* (b) prosedur aturan untuk arah penerjemahan dari bahasa Gorontalo ke bahasa Indonesia.

*Prosedur aturan* ini (gambar 4.3a) merupakan langkah-langkah penerapan aturan/kaidah penting dari bahasa Gorontalo. Penjabaran lengkap dari prosedur aturan-aturan dapat dijelaskan sebagai berikut :

#### 4.3.1 **Prosedur Waktu**

Prosedur waktu merupakan prosedur untuk menangani aturan waktu dalam bahasa Gorontalo. Aturan penentuan waktu baik lampau, sekarang atau yang akan datang adalah yang mendasari untuk penerapan untuk aturan-aturan yang lain. Jika aturan waktu telah telah ditangani, maka untuk selanjutnya akan lebih mudah baik penanganan untuk pelaku jamak atau tunggal maupun penanganan perubahan kata kerjanya. Adapun *pseudocode* untuk aturan waktu adalah sebagai berikut :

```
01. DO UNTIL LAST WORD
02. EXAMINE kata(i) = penunjuk waktu lampau
03.     IF penanda_kata(i) = waktu lampau THEN
04. EXAMINE CONDITION
05.     IF kata(i) = verba AND kata(i-1) <> "lo" THEN
06. ADD kata "lo" di depan verba
07.     ELSE
08. EXIT PROCEDURE
09.     ENDIF
10. ENDIF
11. RESTRUCTURE kalimat gorontalo
```

Dari *pseudocode* ini terlihat bahwa yang pertama diperiksa apakah terdapat kata yang menyatakan waktu lampau sebab secara *default* (bentuk dasar) kata-kata yang tersimpan dalam kamus adalah kata dengan bentuk sekarang. Jika ada kata yang menyatakan waktu lampau kemudian diperiksa apakah verbanya didahului oleh kata *lo* yang berarti telah. Jika kata *lo* tidak ada dan ada kata lampau maka kata *lo* ditambahkan ke depan verba.

Misalnya, jika sebuah input kalimat bahasa Indonesia *Saya tiba di Yogyakarta kemarin*, sehingga kalimat ini diterjemahkan satu demi satu menjadi “*waatia medungga to Yogyakarta olaango*”. Kata *medungga* 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 *lomedungga*. Kata *lomedungga* ini akan dirubah lagi menjadi *ledungga* pada proses selanjutnya.

### 4.3.2 Prosedur Gabung dan Rubah Bentuk

Prosedur gabung dan rubah bentuk ini adalah prosedur untuk menggabungkan kata *ma*(akan), *he*(sedang) dan *lo*(telah) dengan verba, sebab dalam bahasa Gorontalo kata *ma*, *he* dan *lo* ini merupakan awalan pada verba. *Pseudocode* dari prosedur ini adalah sebagai berikut :

```
01. DO UNTIL LAST WORD
02. EXAMINE kata(i) dan kata(i+1)
03. IF kata(i) = adverbial THEN
04.     IF kata(i+1) = nomina(pelaku) THEN
05.         IF kata(i+2) = verba THEN
06.             POSITION EXCHANGE Kata(i+1) dan kata(i+2)
07.             CHANGE penanda_kata(i)(verba aktif = verba pasif)
08.             ELSE IF kata(i+1) = verba THEN
09.                 COMBINE Kata(i) dan kata(i+1)
10.                 ENDIF
11.             ENDIF
12.         ENDIF
```

Selain menggabungkan kata *ma*, *he* dan *lo* pseudocode di atas menangani jika ada kemungkinan kalimat berbentuk pasif yaitu jika setelah adverbial *ma*, *he* dan *lo* ini terdapat pelaku yang berfungsi objek pelaku dalam kalimat. Jika ditemukan adalah objek pelakunya, sebelum digabung dipertukarkan posisinya terlebih dahulu.

Proses rubah bentuk yang dimaksud dalam prosedur ini adalah perubahan verba aktif menjadi verba pasif yaitu proses untuk perubahan verba bentuk aktif menjadi bentuk pasif. Misalnya, *Kamar itu telah saya bersihkan = huali boito lo watia 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 *watia* setelah kata *popoberesio*, sehingga menjadi *huali boito lo popoberesio watia* dan penanda verba aktif dirubah menjadi penanda verba pasif.

### 4.3.3 Prosedur Pelaku

Prosedur pelaku ini merupakan prosedur untuk menangani aturan yang berhubungan dengan kata-kata yang berfungsi sebagai pelaku dalam kalimat. 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. *Pseudocode* untuk prosedur ini secara garis besar adalah sebagai berikut :

```

01. DO UNTIL LAST WORD
02. EXAMINE kata(i)
03. IF kata(i) = Nomina(orang(nama, hub_kekerabatan)) THEN
04.     IF kata(i-1) <> "wole" or "woli" or "wolemei" or "wolilei" or
05.     "te" or "ti"
06.     ADD "te" atau "ti" di depan kata(i)
07.     ENDIF
08. IF (kata(i) = "tau-tauwaalo" or "tau") AND (kata(i+1)="boito" or
09. "botia") THEN
10. CHANGE Kata(i) = "ta"
11. ENDIF
12. IF kata(i) = nomina(pelaku) THEN
13. EXAMINE penanda_kata(i) = jamak atau tunggal
14.     IF kata(i+1) =verba THEN
15. MARK kata(i+1)
16. MARK kata(i) sebagai "tunggal" atau "jamak"
17.     ENDIF
18. ENDIF
19. FIND padanan kata(i) = verba dalam tabel_kamus
20. RESTRUCTURE kalimat gorontalo

```

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) = *teBudi*, wati (perempuan) = *ti Wati*.

#### 4.3.4 Prosedur Padanan Kata

Berikut ini adalah pseudocode untuk prosedur padanan kata ini :

```

01. DO UNTIL LAST WORD
02. EXAMINE kata(i)
03. IF kata(i) = Nomina(orang(nama, hub_kekerabatan)) and _
04.     Kata(i) = Pronomina persona THEN
05.     IF penanda_kata(i) = "jamak" THEN
06.     FINDpadanan kata IN tabel_kamus_jamak
07.     ELSEIF penanda_kata (i) = "tunggal" THEN
08.     FINDpadanan kata IN tabel_kamus_tunggal

```

```

09.      ENDIF
10.     ENDIF
11.     FIND padanan kata(i) = verba dalam tabel_kamus
12.     RESTRUCTURE kalimat gorontalo

```

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 tabel kata (kamus). 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 hipongala*. Demikian pula seperti dijelaskan sebelumnya penggabungan adverbial dengan verba harus dirubah untuk mendapatkan kata yang seharusnya, contoh kata *lomedungga* menjadi *ledungga*. Perubahan tersebut dilakukan pada prosedur ini.

#### 4.3.5 Prosedur Frasa

Prosedur frasa, yaitu prosedur untuk mengerjakan beberapa aturan frasa dalam kaidah Bahasa Gorontalo.

- Pronomina persona, aturan untuk pronomina persona dalam frasa nominal atau pun dalam frasa verbal harus sesuai dengan kaidah yang dipaparkan pada sub bab 2.2.
- Frasa nominal, jika didahului oleh nomina, maka ditambahkan kata *lo*. Untuk kata benda benda yang berhubungan dengan kekerabatan dan nomina yang mengacu pada nama orang maka disesuaikan dengan kata sandang yang mendahuluinya. Contohnya, *mobil mama = oto lo ti mama*. Pada contoh ini kata *lo* diubah menjadi *li* sebab adanya kata sandang *ti* yang mendahului kata *lo* sehingga menjadi *oto li mama*. 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 diubah bentuk dasarnya dan berubah posisinya dalam kalimat jika diikuti oleh kata-kata tertentu. Misalnya, kata *dua = dulo*, 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*.

Pseudocode untuk prosedur frasa ini adalah sebagai berikut :

```
01. DO UNTIL LAST WORD
02. EXAMINE kata(i)
03. If kata(i) = nomina THEN
04.     IF kata(i+1) = pronomina_persona THEN
05.     COMBINE kata(i) + kata(i+1)
06.     ELSEIF kata(i+1) = nomina
07.     Kata(i) = kata(i) + "li" or "lo" + kata(i+1)
08.     ENDIF
09. ELSEIF kata(i) = verba(aktif) THEN
10.     IF kata(i+1) = pronomina_persona THEN
11.     CHANGE pronomina_persona = bentuk objek
12.     ELSEIF kata(i+1) = nomina(orang(nama,kekerabatan)) THEN
13.     Kata(i) = kata(i) + "li" + kata(i+1)
14.     ENDIF
15. ELSEIF kata(i) = verba(pasif) THEN
16.     IF kata(i+1) = pronomina_persona THEN
17.     CHANGE pronomina_persona = bentuk objek
18.     Kata(i) = kata(i)+ kata(i+1)
19.     ELSEIF kata(i+1) = nomina(orang(nama,kekerabatan)) THEN
20.     Kata(i + 1) = "li" + kata(i+1)
21.     ELSEIF kata(i+1) = nomina(kongkrit/abstrak)
22.     Kata(i + 1) = "lo" + kata(i+1)
23.     ENDIF
24. ELSEIF kata(i) = "to" THEN
25.     IF kata(i+1) = "teea" THEN
26.     CHANGE Kata(i+1) = "teeamai"
27.     ELSEIF kata(i+1) ="teeto" THEN
28.     CHANGE Kata(i+1) = "teeto(ma'o/mota/mola)"
29.     ENDIF
30. ELSEIF kata(i) = numeralia THEN
31.     IF Kata(i+1) = "hungo" or kata(i+1) ="patahu" THEN
32.     EXCHANGE POSITION Kata(i+1) dan kata(i)
33.     Kata(i) = "mhelu"
34.     ENDIF
35. ENDIF
36. RESTRUCTURE kalimat Gorontalo
```

Selanjutnya, seperti yang terlihat dalam gambar 3.3b, prosedur-prosedur yang diterapkan untuk menangani penerjemahan dari bahasa Gorontalo ke bahasa Indonesia teridentifikasi tiga prosedur penting. Tiga prosedur aturan tersebut adalah prosedur untuk penanganan morfem penunjuk arah, prosedur untuk penanganan kalimat aktif dan pasif, dan prosedur untuk menangani frase-frase.

#### **4.3.6 Prosedur Penunjuk Arah**

Prosedur ini berfungsi untuk menanggapi aturan yang berhubungan dengan penunjuk arah (PA). Seperti yang dijelaskan pada sub bab 2.2, bahwa PA dapat berfungsi sebagai kata jika berada pada posisi sebelum yang ditegaskannya dan berfungsi sebagai morfem sesudah kata yang ditegaskannya. PA dalam rancangan aplikasi penerjemah ini, terjemahannya dibagi menjadi dua, yakni PA *mai* yang padanannya dalam tabel kata berarti *datang*, yang bermakna penegasan arah mendekati pembicara, dan PA *ma'o, mola* dan *mota* yang diterjemahkan *pergi*, dimana PA ini bermakna penegasan arah menjauhi pembicara. Selanjutnya, karena posisi PA ini dalam kalimat memiliki posisi yang bervariasi yang juga memiliki arti yang bervariasi pula, maka dalam prosedur penanganan PA ini didasarkan pada posisinya. Berdasarkan posisinya, PA dibagi menjadi :

- a. Jika PA berada di depan verba, asalkan kata tersebut bukan *pergi* dan atau *datang* maka PA ini tidak dihilangkan. *Pseudocodenya* sebagai berikut :

```

01. DO UNTIL LAST WORD
02. EXAMINE kata(i)
03. If kata(i) = "datang(mpa)" or kata(i) = "pergi(mpa)" then
04.     If right(kata(i + 1), 3) = "(k)" and _
05.         kata(i) = "pergi(k)" or "datang(k)" then
06.             Kata(i) = ""
07.     ENDIF
08. ENDIF

```

- b. Jika PA ini berada kata dibelakang maka ada beberapa kondisi :

- Kata yang ditegaskan adalah kata kerja. Terdapat verba yang diberi tanda dan ada yang tidak. Yang diberi tanda “^” artinya jika dilekati oleh PA maka akan digantikan oleh akhiran -kan. Ada juga verba jika diberi tanda “#”, yang jika dilekati oleh PA maka PA ini diganti oleh partikel -lah. Pseudocode sebagai berikut:

```

01. DO UNTIL LAST WORD
02. EXAMINE kata(i)
03. If right(kata(i),3) = "(k)" or right(kata(i),4) = "(ka)" then
04.     If instr(1, kata(i), "^") <> 0 then
05.         If kata(i + 1) = "pergi(mpa)" and _
06.             kata(i) = "datang(mpa)" then
07.                 Replace(kata(i), "^", "kan")
08.                 Kata(i+1) = ""
09.         End if
10.     Elseif instr(1, kata(i), "#") <> 0
11.         If kata(i + 1) = "pergi(mpa)" and _
12.             kata(i) = "datang(mpa)" then
13.                 Replace(kata(i), "#", "lah")
14.                 Kata(i+1) = ""
15.         ENDIF
16.     ENDIF

```

17. ENDIF

- Kata yang ditegaskan adalah preposisi, maka PA ini harus dihilangkan jika berada di belakang preposisi.

```
01. DO UNTIL LAST WORD
02. EXAMINE kata(i)
03. If kata(i) = "sana" or kata(i) = "sini" then
04.     If kata(i + 1) = "pergi(mpa)" and _
05.     kata(i) = "datang(mpa)" then
06.         Kata(i+1) = ""
07.     ENDIF
08. ENDIF
```

- PA ini berada di depan preposisi maka dapat diterjemahkan menjadi *berada* atau *ada* jika preposisi *di*, *pergi* atau *datang* untuk preposisi *ke* dan *dari*. Hal ini tidak berlaku jika didahului oleh verba. *Pseudocode* sebagai berikut :

```
01. DO UNTIL LAST WORD
02. EXAMINE kata(i)
03. If kata(i) = "pergi(mpa)" or kata(i) = "datang(mpa)" then
04.     If kata(i + 1) = "di(t)" then
05.         If right(kata(i-1),3) <> "(k)" or _
06.         right(kata(i-1),4) <> "(ka)" then
07.             Kata(i+1) = "ada"
08.         End if
09.     ElseIf kata (i) = "ke(t)" or kata(i) = "dari(t)" then
10.         If right(kata(i-1),3) = "(k)" or _
11.         right(kata(i-1),4) = "(ka)" then
12.             Kata(i+1) = ""
13.         ENDIF
14.     ENDIF
15. ENDIF
```

#### 4.3.7 Prosedur Pasif – Aktif

Perancangan prosedur pasif-aktif ini ditujukan untuk menangani beberapa bentuk perubahan verba dasar yang bisa menempati posisi kalimat aktif sekaligus bisa digunakan pada kalimatpasif. Verba-verba dasar ini ditandai dengan penanda "(ka)" dalam tabel kata (kamus). Algoritma untuk prosedur ini disajikan dalam *pseudocode* berikut :

```
01. DO UNTIL LAST WORD
02. EXAMINE kata(i)
03. If right(kata(i),4) = "(ka)" then
04.     If kata(i + 1) = "le" or "li" or "lo" or "lemei" or "lilei" then
05.         kata(i) = "di" + kata(i) + "(kp)"
06.     ENDIF
07. ENDIF
08. If right(kata(i),4) = "(kp)" then
09.     If kata(i + 1) = "le" or "li" or "lo" or "lemei" or "lilei" then
10.         kata(i + 1) = "oleh/dengan"
```

```

11.     ENDIF
12. ENDIF
13. If right(kata(i),3) = "(k)" then
14.     If kata(i + 1) = "ole" or "oli" or "olemei" or "olilei" then
15.         kata(i + 1) = ""
16.     ENDIF
17. ENDIF

```

Dari pseudocode di atas terlihat bahwa penanda (ka) untuk verba-verba dasar dirubah menjadi bentuk verba pasif (kp) (baris 03 – 07). Perubahan ini dilakukan karena kehadiran kata *le*, *li*, *lo*, *lemei*, *lilei* yang berarti oleh atau dengan setelah verba dasar. Misalnya, dalam kalimat *watia tiango li wati*. Dalam bahasa Gorontalo kalimat ini adalah kalimat pasif karena kata *watia* (saya) adalah menjabat subjek penderita dan *wati* menjabat objek pelaku. Jika diartikan kata demi kata maka kalimat ini berarti *saya ajak oleh wati*, yang dalam bahasa Indonesia kalimat seperti ini tidak diterima. Seharusnya kalimat ini menjadi *saya diajak oleh mama*. Artinya kalimat tersebut menjadi diterima jika ditambahkan awalan *di-*.

Selanjutnya, pada baris 08 – 12, adalah merupakan kelanjutan dari baris sebelumnya, dimana jika ada verba yang bertanda pasif (kp) kemudian diikuti oleh *le*, *li*, *lo*, *lemei*, dan atau *lilei* maka harus diterjemahkan menjadi oleh/dengan. Berbeda dengan baris 13 – 17 dimana jika verba dengan penanda aktif (k) diikuti oleh *le*, *li*, *lo*, *lemei*, dan atau *lilei* maka harus dihilangkan.

#### 4.3.8 Prosedur Frasa-Frasa

Prosedur untuk penanganan frase-frase dalam bahasa Gorontalo ke dalam bahasa Indonesia, mirip dengan prosedur penerjemahan frase-frase yang telah dirancang pada prosedur frase pada aturan penerjemahan dari bahasa Indonesia ke bahasa Gorontalo. Prosedur ini dibuat tersendiri agar memudahkan ketika dalam penulisan kode-kode program teridentifikasi adanya frase-frase yang belum teridentifikasi pada tahapan perancangan sistem. Berikut pseudocode untuk frase-frase penting :

```

01. DO UNTIL LAST WORD
02. EXAMINE kata(i)
03. Select case kata(i)
04.     Case Is = "di(t)"
05.         If kata(i+1) = "le" or kata(i+1) = "li" then
06.             Kata(i) = "pada/sama"
07.     ENDIF
08.     Case is = "ke(t)"
09.         If kata(i+1) = "le" or kata(i+1) = "li" then

```

```

10.         Kata(i) = "kepada/untuk"
11. ENDIF
12.     Case is = "dari(t)"
13.         If kata(i+1) = "ole" or kata(i+1) = "oli" then
14.             Kata(i+1) = ""
15.         ENDIF
16.     Case is = "mehelu"
17.         If right(kata(i+1)) = "(l)" then
18.             Kata(i) = kata(i+1)
19.             Kata(i+1) = "buah/ekor"
20.         ENDIF
21.     Case is = "sini" or "sana"
22.         If kata(i+1) = "le" or kata(i+1) = "li" or _
23. kata(i+1) = "lo" then
24.             Kata(i+1) = "dari"
25.         ENDIF
26. End select
27. If kata(i+1) = "ole" or kata(i+1) = "oli" then
28.     If right(kata(i)) = "(k)" then
29.         Kata(i+1) = ""
30.     ElseIf right(kata(i)) = "(ka)" then
31.         Kata(i+1) = "oleh"
32.     ENDIF
33. If kata(i+1) = "lo" then
34.     If right(kata(i)) = "(k)" or right(kata(i)) = "(ka)" then
35.         Kata(i+1) = "dengan/oleh"
36.     End if
37. ENDIF

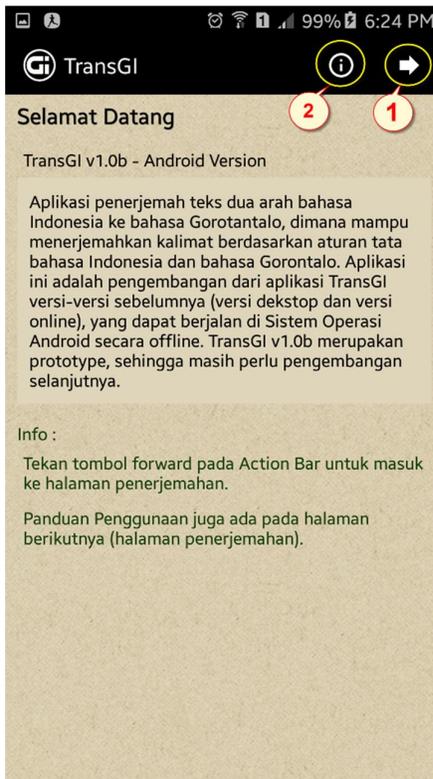
```

## BAB V

### HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

#### 5.1 Halaman Awal

Adapun halaman awal aplikasi penerjemah dua arah teks bahasa Indonesia-Gorontalo berbasis *Android* ini dapat dilihat pada gambar 5.1. Halaman awal ini memuat tentang deskripsi singkat tentang aplikasi dan informasi atau petunjuk kepada pengguna bagaimana masuk ke halaman penerjemahan.



Gambar 5.1 Halaman awal

Pada halaman awal aplikasi terdapat dua tombol yang dapat dipilih untuk mengoperasikan aplikasi ini. Tombol-tombol yang disediakan (sesuai dengan nomor) yaitu :

1. Tombol **forward**, berfungsi sebagai tombol yang mengarahkan pengguna untuk masuk ke halaman penerjemahan.
2. Tombol **info**, berfungsi sebagai tombol untuk membuka halaman info yang berisi informasi versi dan tentang pembuat aplikasi ini.

## 5.2 Halaman Penerjemahan

Apabila pengguna menekan tombol **forward**, maka akan ditampilkan halaman penerjemahan seperti yang ditunjukkan oleh gambar 5.2.



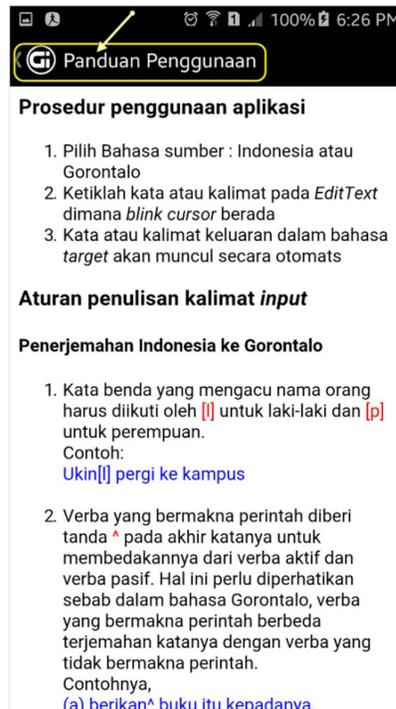
Gambar 5.2 Halaman Penerjemahan

Pada halaman penerjemahan terdapat beberapa fitur (dalam gambar 5.2 diberi nomor), yang penjelasannya sebagai berikut :

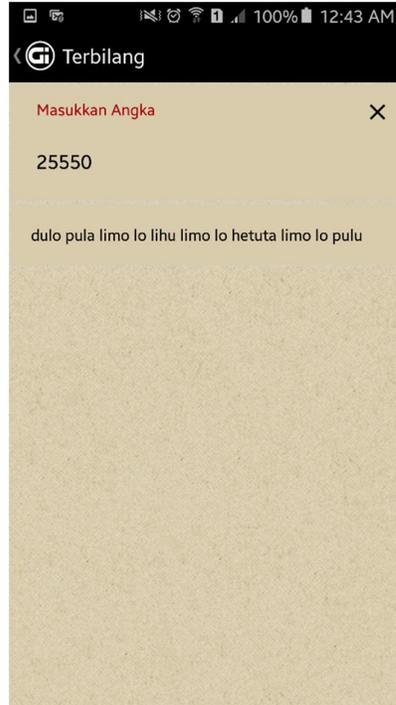
1. Tombol **Back**. Tombol ini bila ditekan/disentuh, maka akan membuka kembali halaman awal (gambar 5.1).
2. Tombol **Help**. Halaman panduan penggunaan akan terbuka jika pengguna menyentuh atau menekan tombol ini. Halaman panduan penggunaan seperti ditunjukkan oleh

gambar 5.3. Pada halaman panduan penggunaan ini, pengguna dapat kembali ke halaman penerjemahan dengan menyentuh tombol back, seperti yang ditunjukkan oleh tanda panah pada gambar 5.3. Halaman ini pengguna akan memperoleh informasi tentang penggunaan singkat aplikasi dan panduan bagaimana cara memasukkan kalimat input, agar menghasilkan terjemahan yang baik.

3. Tombol **Terbilang**. Tombol ini berfungsi menampilkan halaman untuk fungsi terbilang dalam bahasa Gorontalo. Contoh fungsi terbilang ini dapat dilihat pada gambar 5.4.
4. Tombol pilihan **Input**. Tombol ini dapat disentuh/ditekan apabila pengguna ingin mengambil bahasa sumber dari kata atau kalimat input.



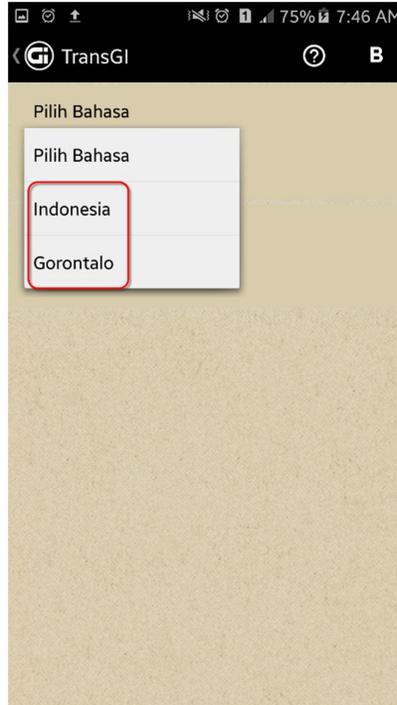
Gambar 5.3 Halaman Panduan Penggunaan



Gambar 5.4 Fungsi terbilang dalam bahasa Gorontalo

Prosedur penerjemahan teks bahasa Indonesia – bahasa Gorontalo adalah sebagai berikut :

1. Tekan/sentuh tombol pilihan input (nomor 4 pada gambar 5.2), sehingga akan memunculkan pilihan bahasa sumber sebagai input (gambar 5.5).



Gambar 5.5. Pilihan bahasa sumber

2. Pilih salah satu opsi yang ditampilkan apakah INDONESIA atau GORONTALO. Apabila pengguna memilih bahasa INDONESIA sebagai bahasa sumber maka halaman penerjemahan akan menampilkan beberapa fitur yang rinciannya diperlihatkan oleh gambar 5.6. Fitur-fitur ini dapat dijelaskan sebagai berikut:
  - a. Tombol pilihan **Input** bahasa sumber.
  - b. **Edittext Input**, berfungsi untuk memasukkan/menginputkan karakter kata atau kalimat bahasa sumber.
  - c. **Label output**. Tulisan dari Label ini akan berubah sesuai dengan pilihan tombol input bahasa sumber. Contoh pada gambar 5.6, karena pilihan bahasa sumber adalah **INDONESIA** maka tulisan label ini tercetak **GORONTALO**, demikian juga sebaliknya.
  - d. **Edittext Output**, berfungsi untuk menampilkan karakter kata atau kalimat bahasa target. Pada gambar 5.6 fitur ini masih kosong karena edittext input masih kosong.
  - e. Tombol **Clear**. Tombol ini berfungsi membersihkan atau mengosongkan edittext input.



Gambar 5.6 Fitur-fitur yang tampil setelah pemilihan tombol pilihan input bahasa sumber

3. Sentuhlah edittext input (nomor b pada gambar 5.6), sehingga akan memunculkan *keyboard* dari *smartphone*. Selanjutnya, ketiklah karakter kata atau kalimat dalam bahasa sumber dimana hasilnya secara otomatis ditampilkan pada edittext output. Hasilnya seperti ditunjukkan oleh gambar 5.7 untuk arah penerjemahan bahasa Indonesia ke bahasa Gorontalo dan gambar 5.8 untuk arah penerjemahan bahasa Gorontalo ke bahasa Indonesia.



Gambar 5.7 Penerjemahan teks Indonesia ke Gorontalo

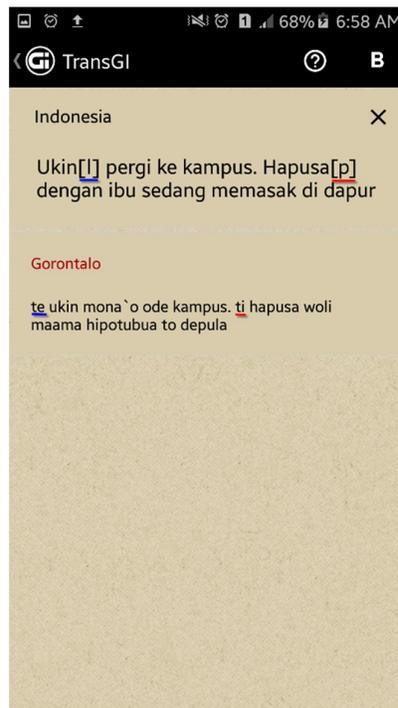


Gambar 5.8 Penerjemahan teks Gorontalo ke Indonesia

### 5.3 Beberapa Hal Penting

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

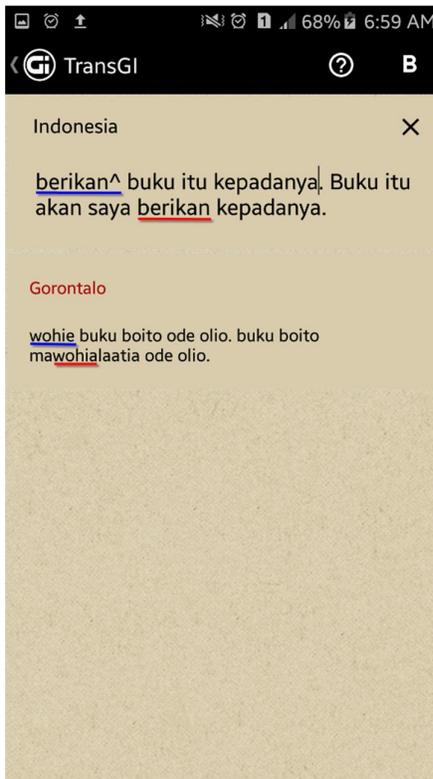
- Kata Benda berupa nama orang, harus diberi penanda "[l]" untuk laki-laki dan "[p]" untuk perempuan. Penanda ini dimaksudkan agar aplikasi dapat mengenali input nama sebagai konteks laki-laki atau perempuan dalam kalimat, karena keterbatasan aplikasi dalam menentukan apakah input nomina berupa nama yang berhubungan dengan konteks jenis kelamin. Contoh, **Ukin pergi ke kampus**. Kata Ukin dalam kalimat ini adalah merupakan nama orang sebagai pelaku dalam kalimat. Karena Kata Ukin 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 **Ukin[l]** pergi ke kampus. Cara pemasukkan dalam aplikasi seperti yang tampilan pada gambar 5.9.



Gambar 5.9. Aturan penulisan untuk nama laki-laki dan perempuan

- 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** = *wohie*, 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. Contoh penulisan untuk ketentuan ini dapat dilihat pada gambar 5.10 :



Gambar 5.10. Cara memasukkan verba atau kata kerja yang bermakna perintah

## 5.4 Pengujian Aplikasi Penerjemah

Pengujian aplikasi penerjemah dilakukan dalam dua hal, yakni pengujian operasional sistem yaitu memasukkan kalimat-kalimat dalam bahasa sumber baik dalam bahasa Indonesia maupun bahasa Gorontalo. Selanjutnya, pengujian berikutnya adalah pengujian *usability* atau usabilitas untuk mengukur tingkat penerimaan atau penggunaan aplikasi oleh pengguna. Pengujian usabilitas aplikasi dilakukan dengan meminta 100 orang responden untuk mengisi kuesioner terstandar yakni kuesioner *System Usability Scale* (SUS).

Pengujian operasional menemukan beberapa kesalahan-kesalahan penerjemahan oleh aplikasi yaitu :

- Penerjemahan kalimat sumber bahasa Indonesia :
  - o Jika kalimat diawali oleh angka, aplikasi hanya menerjemahkan ke dalam terbilang bahasa Gorontalo, dan apabila ada kata setelah angka tersebut maka aplikasi tidak akan menerjemahkan kata-kata setelah angka tersebut.
  - o Penggunaan frasa yang menggunakan kata benda yang mengacu pada waktu mengakibatkan aplikasi *error*. Contoh: sore nanti, pagi tadi.
  - o Penggunaan kata hampir (*ngope'e*) dalam kalimat juga masih mengakibatkan error pada aplikasi.
  - o Penerjemahan terbilang untuk kelompok angka belasan masih memberikan hasil yang tidak sesuai. Contoh, jika dimasukkan angka 12, aplikasi hanya menerjemahkan kata *duluo* tanpa *mopula* di depannya.
  - o Kata ganti *-nya* yang melekat pada kata sifat mengakibatkan error pada aplikasi.
- Penerjemahan kalimat sumber bahasa Gorontalo :
  - o Kesalahan pemrograman untuk alur penerjemahan kata kerja bermakna perintah yang mengandung imbuhan *-lo* dan *-po*. Jika kata kerja seperti ini berdiri sendiri tanpa ada kata yang mengikutinya maka aplikasi akan menerjemahkan dengan benar. Namun jika ada kata setelahnya maka terjemahan dari kata ini tidak akan muncul pada *field text* keluarannya.
  - o Ada beberapa frasa yang belum benar dalam hasil penerjemahannya. Contohnya. *Sambe hata, sambe wololo, onngo yitomo*.

## 5.5 Modifikasi dan Analisis Hasil Pengujian Aplikasi Penerjemah

Modifikasi adalah langkah penelitian berikutnya setelah dilakukan pengujian operasional pada aplikasi. Adapun perbaikan atau modifikasi yang dilakukan yaitu :

- a. Modifikasi aplikasi yang disebabkan karena memasukkan angka ke dalam text field inputnya adalah dengan membuatkan halaman terbilang secara tersendiri tanpa menggabungkan dengan penerjemahan teks.
- b. Penyebab aplikasi yang *error* karena penerjemahan kata benda yang mengacu kepada waktu, teridentifikasi karena kata benda yang pada fungsi pemeriksaan frasa. Pada fungsi pemeriksaan frasa ini, ada aturan jika ada kata benda yang mengacu pada waktu yang diikuti oleh kata nanti (*de*), maka kedua kata ini harus dipertukarkan. Aturan pada baris selanjutnya mengenai pemeriksaan kata benda ini yaitu memeriksa kata benda yang seharusnya masih pada posisi yang diperiksa sudah berpindah posisi sehingga compiler menyatakan *error*. Solusi yang diterapkan dalam menyelesaikan masalah ini adalah dengan memindahkan semua aturan pemeriksaan kata benda dilakukan sebelum diterapkan aturan penukaran kata.
- c. Kasus pada kata *ngope'e* juga terjadi pada kata benda yang mengacu waktu, solusi yang diterapkan juga sama.
- d. Masalah untuk terbilang pada angka belasan terjadi karena ada fungsi yang salah ketik yaitu yang seharusnya *mopulu* tapi tertulis *mopula*.
- e. Penyebab error karena melekatnya kata ganti orang *-nya* pada kata sifat karena terdapat aturan apabila ada kata sifat yang diikuti oleh kata ganti orang *-lio* maka kata *-lio* ini harus digabungkan pada kata sifat dan kata sifat yang asalnya di depannya dihapus. Penghapusan ini mengakibatkan error karena pada baris selanjutnya compiler sedang memeriksa kata di depannya apakah terdapat karakter “(“ yang tadinya sudah ditemukan tetapi karena sudah dihapus pada baris sebelumnya maka compiler menyatakan *out of bound* (diluar jangkauan). Solusi yang diterapkan pada masalah ini penghapusan kata ditanggihkan dulu tetapi diberi tanda, nanti pada aturan terakhir tanda ini diidentifikasi selanjutnya dihapus.

- f. Untuk kasus imbuhan *-lo* dan *-po* diakibatkan oleh pemeriksaan ke dalam database jika kata yang dilekati oleh imbuhan ini tidak terdapat dalam database, yang seharusnya tetap dirangkai kembali tapi pada penerapannya tidak dilakukan. Oleh karenanya solusi yang diberikan pada kasus ini adalah penambahan pernyataan else pada pernyataan if-nya.
- g. Solusi yang dilakukan untuk mengatasi hasil terjemahan frasa dalam bahasa gorontalo yaitu dengan menambahkan aturan terkait dengan frasa ini.

Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah analisis hasil pengujian usability terhadap aplikasi yang telah dirancang. Responden yang diambil sebanyak 100 orang dengan tingkat pendidikan dan profesi yang bervariasi. Responden diambil dari kalangan masyarakat umum yang berprofesi sebagai guru, mahasiswa, pelajar sekolah menengah tingkat pertama, sekolah menengah tingkat atas, wiraswasta, dan pegawai pemerintah daerah. Dari 100 kuesioner yang disebar hanya terdapat 70 kuesioner yang bisa diolah karena 30 buah kuesioner dinyatakan tidak konsisten setelah dilakukan pemeriksaan.

Ketidakkonsistenan data hasil kuesioner disebabkan karena terdapat responden tidak mengisi dengan benar. Kekeliruan pengisian ini diperoleh karena responden tidak membaca dengan teliti setiap item pernyataan yang diberikan. Contohnya, ada responden yang mengisi semua butir pernyataan dengan skor yang sama. Contoh lain lagi pada butir pernyataan yang berpasangan misalnya pada butir nomor 3 dan 8 yang seharusnya saling berlawanan skornya malah diberikan skor yang sama.

Selanjutnya, rekapitulasi skor SUS dari 70 responden dapat dilihat pada tabel 5.1

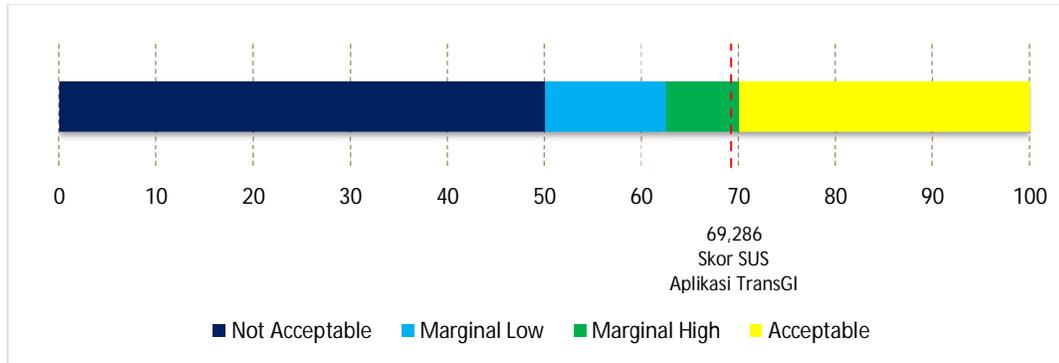
Tabel 5.1 Hasil Rekapitulasi skor SUS

Pernyataan Responden	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Skor SUS
1	4	4	5	2	3	3	5	2	4	4	65
2	4	4	5	2	4	2	4	2	4	5	65
3	4	4	4	2	4	2	4	2	4	2	70
4	4	5	5	4	4	3	4	2	4	2	62.5
5	4	4	5	2	3	2	5	2	4	2	72.5
6	4	4	5	2	4	4	5	2	4	2	70
7	2	4	4	2	3	2	4	2	4	2	62.5
8	4	4	5	2	3	3	4	2	4	4	62.5
9	4	4	4	3	3	2	4	2	4	2	65
10	4	4	4	2	4	2	4	2	4	2	70
11	4	5	4	2	3	2	5	3	3	2	62.5
12	4	4	4	2	3	3	4	2	3	2	62.5
13	4	4	5	2	3	3	4	2	3	2	65
14	4	4	5	1	3	3	4	2	3	4	62.5
15	4	4	5	2	2	2	4	2	2	2	62.5
16	4	4	4	2	4	4	4	2	3	2	62.5
17	4	4	4	2	3	3	4	2	3	2	62.5

Responden	Pernyataan	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Skor SUS
18		4	4	5	2	3	2	4	2	3	2	67.5
19		4	4	5	2	3	3	5	2	4	2	70
20		4	4	5	2	3	3	5	2	3	2	67.5
21		4	4	4	2	4	3	2	2	4	2	62.5
22		2	4	4	2	5	1	5	1	4	1	77.5
23		2	4	4	2	4	2	4	2	4	2	65
24		3	4	4	2	5	2	5	1	4	2	75
25		2	4	5	2	4	2	5	2	4	2	70
26		4	4	5	2	4	4	5	2	4	2	70
27		4	4	4	2	3	4	5	2	3	2	62.5
28		4	4	5	2	3	2	5	2	2	2	67.5
29		4	4	4	1	4	3	5	2	2	2	67.5
30		4	4	4	2	2	2	4	2	4	2	65
31		4	4	4	2	4	2	5	2	4	2	72.5
32		5	5	5	2	5	2	5	2	5	2	80
33		4	4	5	2	4	4	5	2	2	2	65
34		4	4	4	2	3	3	5	2	3	2	65
35		4	4	4	2	3	2	4	2	4	2	67.5
36		4	4	4	2	4	4	5	2	4	2	67.5
37		4	4	5	1	4	4	5	2	4	2	72.5
38		4	4	3	2	3	2	4	2	4	2	65
39		5	5	5	2	4	2	5	2	5	2	77.5
40		5	4	5	2	4	2	4	1	4	2	77.5
41		4	4	5	2	3	2	5	3	3	4	62.5
42		3	4	4	3	4	2	5	2	4	2	67.5
43		4	4	5	1	2	2	4	1	5	3	72.5
44		5	5	5	2	4	2	5	1	5	1	82.5
45		4	5	5	2	4	2	5	1	5	1	80
46		4	5	4	2	4	2	4	1	4	2	70
47		4	4	4	2	4	2	4	2	4	3	67.5
48		4	3	4	2	4	2	4	2	4	4	67.5
49		4	4	4	2	4	2	4	1	4	1	75
50		5	3	5	4	5	4	5	1	5	5	70
51		4	4	5	3	4	3	4	2	4	2	67.5
52		5	5	5	4	4	3	5	2	5	4	65
53		4	4	4	3	4	2	4	2	4	2	67.5
54		4	5	4	1	4	1	4	1	5	1	80
55		4	4	5	1	4	4	5	2	4	2	72.5
56		4	4	5	2	4	4	5	2	4	2	70
57		4	4	4	2	4	2	4	2	4	4	65
58		4	4	4	2	2	4	5	1	4	2	65
59		5	5	5	1	5	1	5	1	5	2	87.5
60		4	4	4	2	4	3	4	2	4	2	67.5
61		4	4	4	2	4	2	4	2	4	2	70
62		4	5	5	2	4	1	3	1	4	2	72.5
63		5	5	5	2	3	2	5	1	5	5	70
64		4	4	5	2	4	2	5	2	4	2	75
65		5	4	4	2	3	2	4	2	4	3	67.5
66		2	2	4	2	4	3	4	2	4	2	67.5
67		5	5	5	1	5	1	5	1	5	1	90
68		5	4	4	2	4	2	4	2	4	5	65
69		4	4	5	1	4	4	5	1	4	2	75
70		4	4	4	1	4	4	5	2	4	1	72.5
Rata-Rata Score SUS											69.286	

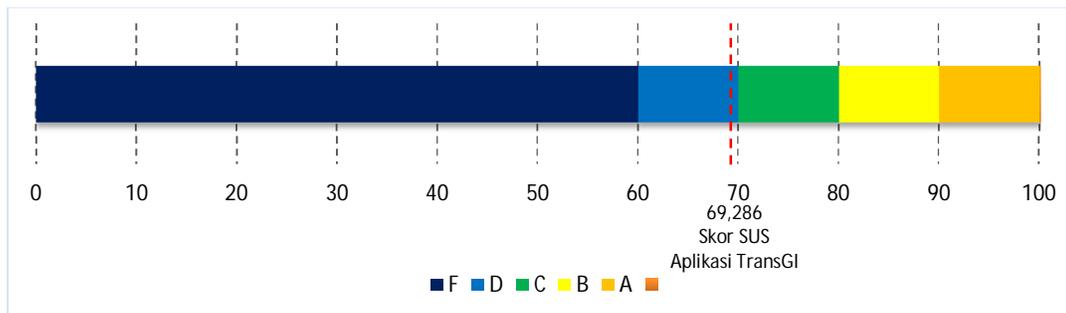
Skor rata-rata SUS dari aplikasi penerjemah adalah 69,298 termasuk kategori *marginal high* jika didasarkan pada *acceptability range* seperti ditampilkan pada gambar 5.11. Perbandingan perbandingan yang dikemukakan oleh Bangor (2009), Skor SUS dapat

menunjukkan tingkat penerimaan pengguna. Skor SUS harus bernilai lebih dari 70 (Brooke 2013) agar termasuk ke dalam kategori *Acceptable*.



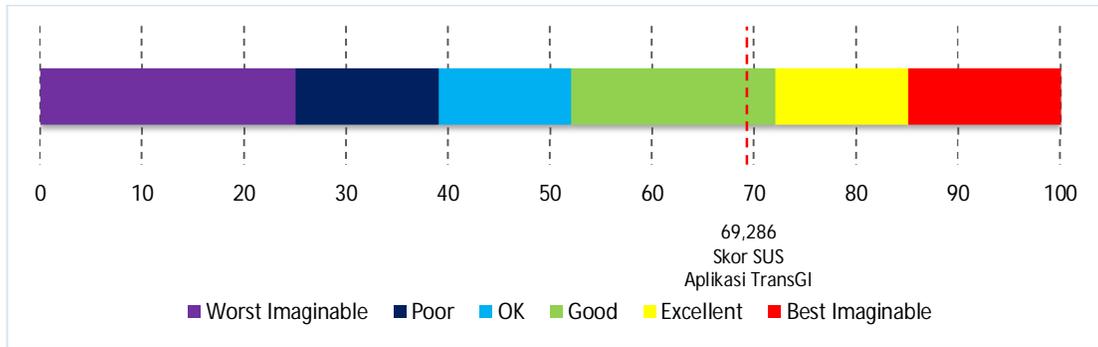
Gambar 5.11. *Acceptability range* aplikasi TransGI berdasarkan skor SUS.

Selanjutnya, jika skor SUS aplikasi TransGI dimasukkan ke dalam skala peringkat atau *grade scale* maka akan termasuk dalam peringkat D. Seperti terlihat pada gambar 5.12.



Gambar 5.12. *Grade scale* aplikasi TransGI berdasarkan skor SUS

Sedangkan, apabila skor SUS aplikasi transGI dimasukkan ke dalam adjective ratings maka akan termasuk dalam kategori Good, seperti ditunjukkan oleh gambar 5.13.



Gambar 5.13. *Adjective ratings* aplikasi TransGI berdasarkan skor SUS.

Skor rata-rata SUS menggambarkan bahwa penilaian secara subjektif terhadap aplikasi penerjemah TransGI masih kurang efektif, efisien dan memuaskan bagi pengguna.

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil sementara yang dicapai, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Implementasi algoritma penerjemahan ke dalam kode-kode pemrograman berorientasi objek menghasilkan aplikasi penerjemah teks bahasa Indonesia-Gorontalo yang sifatnya *offline* dan *mobile*, sehingga sehingga lebih mudah diakses dimanapun dan tidak memerlukan ketergantungan jaringan internet.
2. Berdasarkan pengujian-pengujian yang telah dilakukan diperoleh beberapa keunggulan dan kekurangan. Keunggulannya adalah aplikasi sudah bisa menghasilkan kalimat terjemahan yang sesuai dengan kaidah-kaidah penting seperti penerubahan bentuk verba, penggunaan kata sandang, pronimina persona, bentuk-bentuk frasa dan penunjuk arah. Sedangkan, kekurangan-kekurangan dari aplikasi penerjemah adalah :
  - ✓ Masih perlu penambahan kosa kata ke dalam tabel kata agar aplikasi dapat memberikan hasil terjemahan yang lebih baik.
  - ✓ Masih terdapat beberapa aturan penerjemahan yang belum sempat diimplementasikan, karena belum teridentifikasi pada saat perancangan proses maupun pada proses pengujian operasional.

3. Berdasarkan pengujian usability dengan menggunakan kuesioner terstandar yaitu *System Usability Score (SUS)*, hasil atau skor rata-rata SUS yang diperoleh sebesar 69,286 dimana masih berada di bawah standar yaitu 70, yang berarti bahwa aplikasi penerjemah TransGI masih kurang efektif, efisien dan memuaskan bagi pengguna atau dengan kata lain dikatakan belum usable.

## **6.2 Saran**

- a. Pengembangan selanjutnya perlu diidentifikasi aturan-aturan tata bahasa untuk selanjutnya diterapkan dalam algoritma untuk lebih meningkatkan kualitas hasil terjemahan.
- b. Penambahan kosa kata agar hasil terjemahan lebih sempurna.
- c. Berdasarkan hasil pengujian usabilitas aplikasi TransGI perlu dievaluasi dan dikembangkan lebih lanjut.

## 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
- Aprilia H.N., E., P. Insap S., dan Ridi F., (2015). Pengujian *Usability Website* Menggunakan *System Usability Scale*. IPTEK-KOM, Vol. 17 No. 1, Juni 2015: 31-38
- Bangor, A., Philip K., James M., (2009). *Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale*. *Journal of Usability Studies*. Vol. 4, Issue 3, May 2009, pp. 114-123
- Brooke, J. (1996) "*SUS-A quick and dirty usability scale*." *Usability evaluation in industry* 189, no. 194: 4-7.
- Dako, R. dan Wrastawa, R. (2012). *Perangkat Lunak Aplikasi Penerjemah Bahasa Indonesia ke Bahasa Gorontalo*. Laporan Penelitian PNBP UNG.
- Dako, R. dan Wrastawa, R. Rahman T. D. (2013). *Pelestarian Bahasa Gorontalo melalui Aplikasi Penerjemah Dua Arah (Bahasa Indonesia-Bahasa Gorontalo)*. Laporan Penelitian Hibah Bersaing.
- 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.
- Garcia, A. (2013). "UX Research | Standardized Usability Questionnaires." 27 Nopember 2013. Diakses tanggal 2 November 2016.<http://chaione.com/ux-researchstandardizing-usability-questionnaires/>.
- 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.
- Pateda, M. (1994). *Kaidah Bahasa Gorontalo*, Penerbit "Viladan" Gorontalo.

- 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

## **Lampiran-Lampiran.**

**Lampiran 1. Panduan Pengguna TransGI Andorid**

**Lampiran 2. Personalia Tenaga Pelaksana Penelitian**

**Lampiran 3. Artikel Ilmiah pada Konferensi (telah dilaksanakan) dan sertifikat pemakalah**

**Lampiran 4. Sertifikat HKI (hak cipta Program Komputer)**

# PANDUAN PENGGUNAAN

**Aplikasi Penerjemah Teks**

**INDONESIA - GORONTALO**

**versi Android**



**TransGI**



# **PANDUAN PENGGUNAAN**

APLIKASI PENERJEMAH TEKS BAHASA INDONESIA-GORONTALO BERBASIS ANDROID

*Oleh:*

*Rahmat Deddy Rianto Dako*

*Wrastawa Ridwan*

*Oktober, 2016*

---

**DAFTAR ISI**

## Halaman

1.0 Informasi Umum Tentang Aplikasi .....	3
2.0 Instalasi Aplikasi.....	4
2.1 Prasyarat Sistem.....	4
2.2 Langkah-Langkah Instalasi Aplikasi ke Dalam <i>Smartphone</i> .....	4
3.0 Cara Menggunakan Aplikasi .....	8
3.1 Halaman Awal .....	9
3.2 Halaman Penerjemahan .....	10
3.3 Beberapa Hal Penting.....	14

## 1.0 Informasi Umum Tentang Aplikasi

Aplikasi penerjemah teks bahasa Indonesia-Gorontalo berbasis *Android* adalah aplikasi penerjemah bahasa alami yang merupakan pengembangan dari aplikasi penerjemah sebelumnya, yaitu aplikasi penerjemah dua arah teks bahasa Indonesia-Gorontalo yang berbasis dekstop. Metode penerjemahan yang diterapkan pada versi ini masih tetap menggunakan metode *rule-based*, di mana penerjemahan didasarkan pada aturan atau kaidah kedua bahasa. Aplikasi penerjemah versi *Android* ini masih berupa *prototype* (purwarupa), sehingga dimungkinkan untuk dilakukan pengembangan-pengembangan lebih lanjut. Pengembangan-pengembangan yang telah dilakukan dari versi dekstop sebelumnya adalah penambahan beberapa aturan penerjemahan dan sejumlah kosa-kata ke dalam tabel kata. Aplikasi *Android* versi 1.0 ini bersifat *offline* sehingga tidak perlu adanya koneksi internet untuk menjalankannya.

## 2.0 Instalasi Aplikasi

### 2.1 Prasyarat Sistem

Sebelum melakukan instalasi/pemasangan aplikasi penerjemah ke dalam perangkat *smartphone* ada beberapa syarat ataupun kondisi yang harus dipenuhi, yakni :

- Sistem Operasi : Minimal Android 4.1.2 (Jelly Bean)
- Spasi Penyimpanan Data : minimal 4,85 MB.

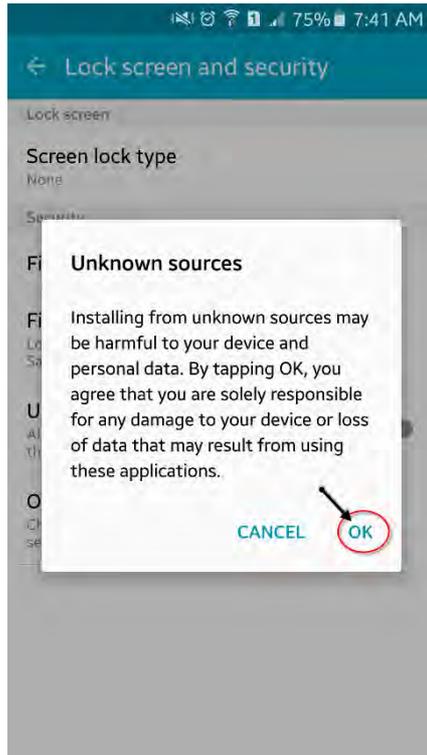
### 2.2 Langkah-Langkah Instalasi Aplikasi ke Dalam *Smartphone*

Adapun langkah-langkah pemasangan aplikasi penerjemah ke dalam *smartphone* adalah sebagai berikut :

1. Periksa Pengaturan (settings) pada perangkat *smartphone* apakah memberikan izin untuk melakukan pemasangan/instalasi aplikasi dari sumber lain selain Play Store. Pilihan ini dapat dilakukan dengan memilih **Settings>Lock screen and security**. Selanjutnya, pada *tab Unknown sources*, (gambar 2.1) sentuh tombol untuk mengaktifkan jendela konfirmasi (gambar 2.2). Sentuh tombol **OK** pada jendela konfirmasi sehingga tombol pada *tab Unknown sources* dalam posisi on (gambar 2.3).



Gambar 2.1 Menghidupkan tombol untuk mengizinkan memasang aplikasi dari sumber selain *Play Store*

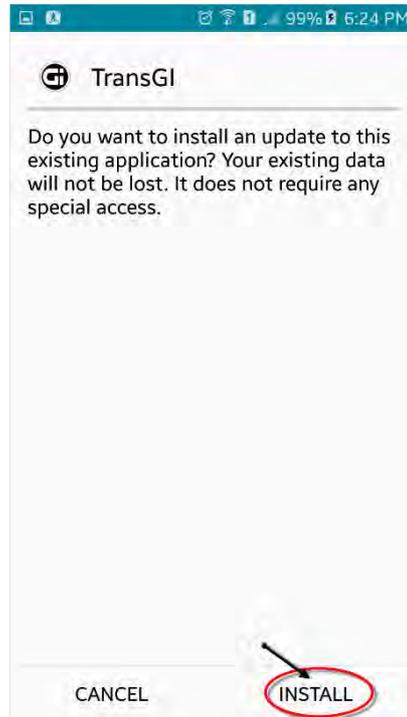


Gambar 2.2. Jendela Konfirmasi untuk mengaktifkan pemasangan *apk* yang berasal dari selain *Play store*



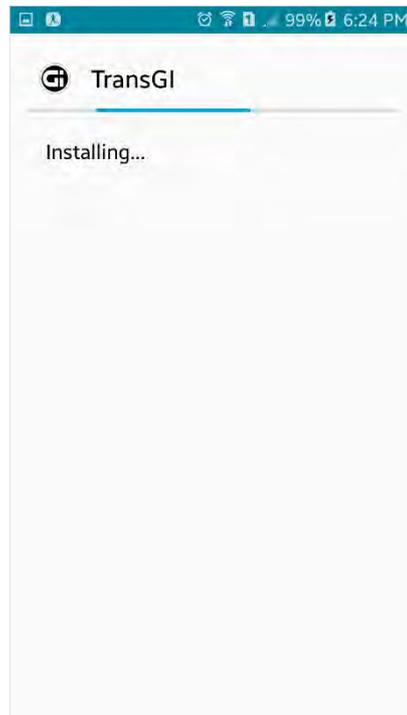
Gambar 2.3 Tab **Unknown sources** dalam posisi *on*.

- Carilah file apk TransGI yang telah sebelumnya disalin ke dalam perangkat smartphone. Lanjutkan pemasangan dengan menyentuh apk-nya, sehingga akan muncul tampilan seperti pada gambar 2.4 :



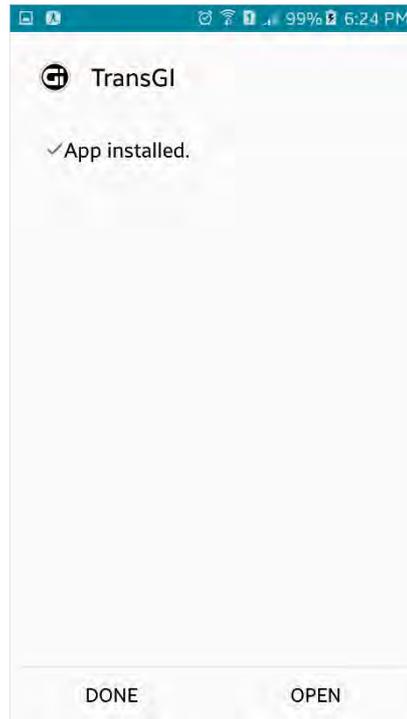
Gambar 2.4 Tampilan awal pemasangan aplikasi TransGI.

- Sentuh tombol INSTALL sehingga proses pemasangan akan muncul seperti gambar 2.5.



Gambar 2.5 Proses pemasangan aplikasi.

4. Apabila aplikasi berhasil terpasang, maka akan tampil seperti pada gambar 2.6.

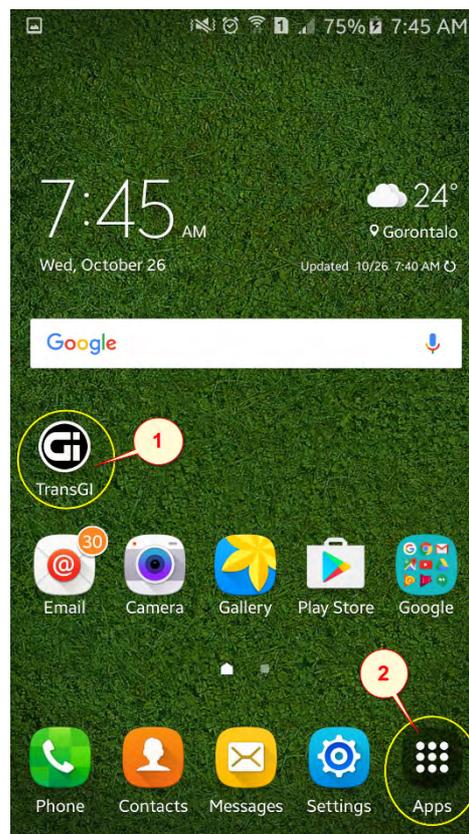


Gambar 2.6 Proses pemasangan telah berhasil

5. Sentuhlah tombol **DONE** untuk menutup aplikasi (gambar 2.6). Jika ingin menjalankan aplikasi, sentuhlah tombol **OPEN**.

### 3.0 Cara Menggunakan Aplikasi

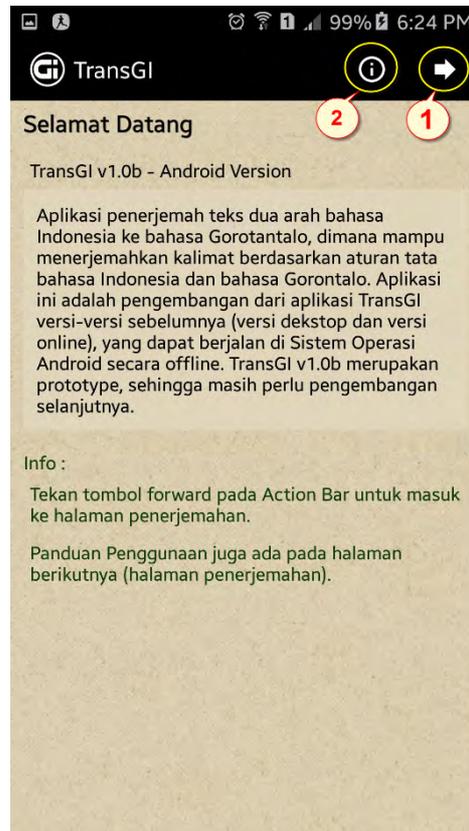
Aplikasi TransGI dapat dijalankan dengan menyentuh icon TransGI (nomor 1 pada gambar 3.1 nomor 1) pada *home screen* apabila ada. Jika icon TransGI tidak ada pada *Home screen*, maka dapat dicari pada folder Aplikasi aplikasi dengan menyentuh icon **Apps** (nomor 2 pada gambar 3.1). Folder **Apps** untuk setiap perangkat *smartphone* kemungkinan berbeda dengan contoh seperti yang ditunjukkan oleh gambar 3.1, namun pengguna akan mudah menemukan icon TransGI ini pada folder aplikasi, jika aplikasi TransGI telah terpasang pada perangkat *smartphone*.



Gambar 3.1. Icon TransGI

### 3.1 Halaman Awal

Adapun halaman awal aplikasi penerjemah dua arah teks bahasa Indonesia-Gorontalo berbasis *Android* ini dapat dilihat pada gambar 3.2. Halaman awal ini memuat tentang deskripsi singkat tentang aplikasi dan informasi atau petunjuk kepada pengguna bagaimana masuk ke halaman penerjemahan.



Gambar 3.2 Halaman awal

Pada halaman awal aplikasi terdapat dua tombol yang dapat dipilih untuk mengoperasikan aplikasi ini.

Tombol-tombol yang disediakan (sesuai dengan nomor) yaitu :

1. Tombol **forward**, berfungsi sebagai tombol yang mengarahkan pengguna untuk masuk ke halaman penerjemahan.
2. Tombol **info**, berfungsi sebagai tombol untuk membuka halaman info yang berisi informasi versi dan tentang pembuat aplikasi ini.

### 3.2 Halaman Penerjemahan

Apabila pengguna menekan tombol **forward**, maka akan ditampilkan halaman penerjemahan seperti yang ditunjukkan oleh gambar 3.3.

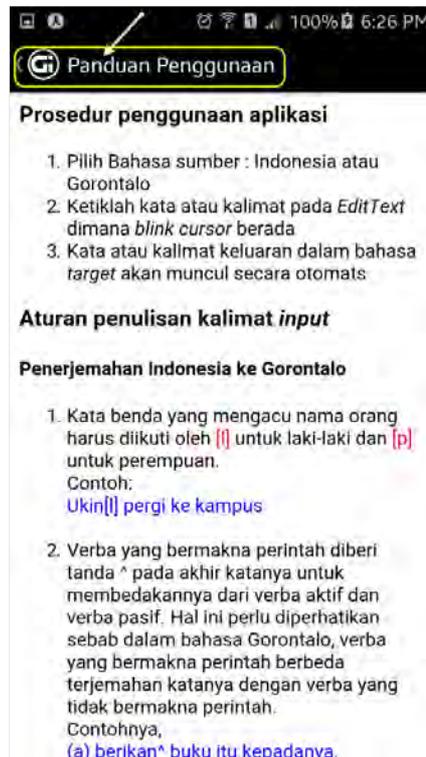


Gambar 3.3 Halaman Penerjemahan

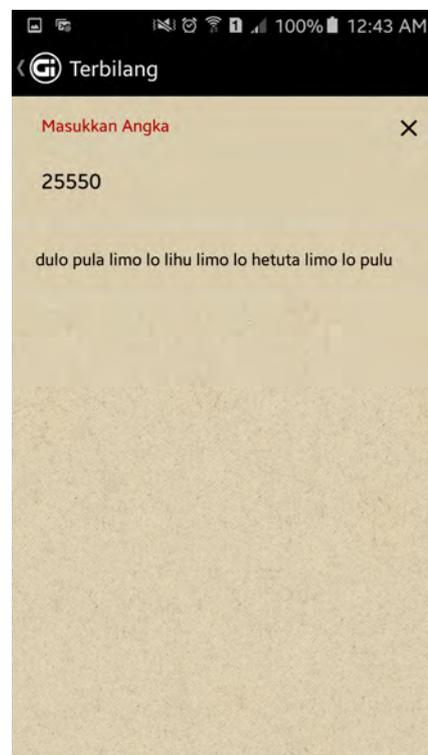
Pada halaman penerjemahan terdapat beberapa fitur (dalam gambar 3.3 diberi nomor), yang penjelasannya sebagai berikut :

1. Tombol **Back**. Tombol ini bila ditekan/disentuh, maka akan membuka kembali halaman awal (gambar 3.2).
2. Tombol **Help**. Halaman panduan penggunaan akan terbuka jika pengguna menyentuh atau menekan tombol ini. Halaman panduan penggunaan seperti ditunjukkan oleh gambar 3.4. Pada halaman panduan penggunaan ini, pengguna dapat kembali ke halaman penerjemahan dengan menyentuh tombol back, seperti yang ditunjukkan oleh tanda panah pada gambar 3.4. Halaman ini pengguna akan memperoleh informasi tentang penggunaan singkat aplikasi dan panduan bagaimana cara memasukkan kalimat input, agar menghasilkan terjemahan yang baik.
3. Tombol **Terbilang**. Tombol ini berfungsi menampilkan halaman untuk fungsi terbilang dalam bahasa Gorontalo. Contoh fungsi terbilang ini dapat dilihat pada gambar 3.5.

4. Tombol pilihan **Input**. Tombol ini dapat disentuh/ditekan apabila pengguna ingin mengambil bahasa sumber dari kata atau kalimat input.



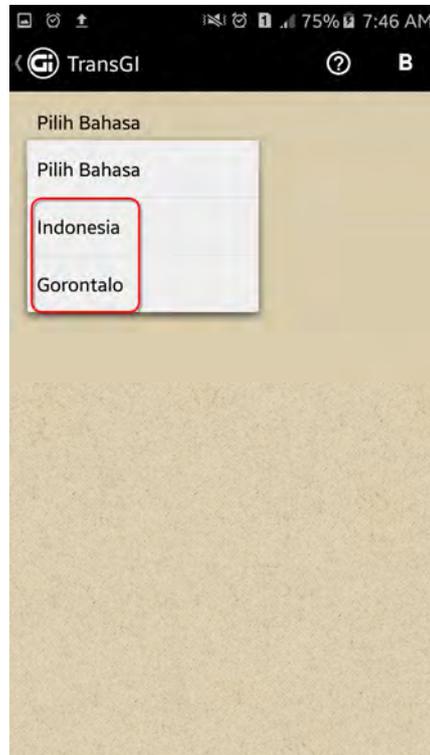
Gambar 3.4 Halaman Panduan Penggunaan



Gambar 3.5 Fungsi terbilang dalam bahasa Gorontalo

Prosedur penerjemahan teks bahasa Indonesia – bahasa Gorontalo adalah sebagai berikut :

1. Tekan/sentuh tombol pilihan input (nomor 4 pada gambar 3.3), sehingga akan memunculkan pilihan bahasa sumber sebagai input (gambar 3.6).



Gambar 3.6. Pilihan bahasa sumber

2. Pilih salah satu opsi yang ditampilkan apakah INDONESIA atau GORONTALO. Apabila pengguna memilih bahasa INDONESIA sebagai bahasa sumber maka halaman penerjemahan akan menampilkan beberapa fitur yang rinciannya diperlihatkan oleh gambar 3.7. Fitur-fitur ini dapat dijelaskan sebagai berikut:
  - a. Tombol pilihan **Input** bahasa sumber.
  - b. **Edittext Input**, berfungsi untuk memasukkan/menginputkan karakter kata atau kalimat bahasa sumber.
  - c. **Label output**. Tulisan dari Label ini akan berubah sesuai dengan pilihan tombol input bahasa sumber. Contoh pada gambar 3.7, karena pilihan bahasa sumber adalah **INDONESIA** maka tulisan label ini tercetak **GORONTALO**, demikian juga sebaliknya.
  - d. **Edittext Output**, berfungsi untuk menampilkan karakter kata atau kalimat bahasa target. Pada gambar 3.7 fitur ini masih kosong karena edittext input masih kosong.
  - e. Tombol **Clear**. Tombol ini berfungsi membersihkan atau mengosongkan edittext input.



Gambar 3.7 Fitur-fitur yang tampil setelah pemilihan tombol pilihan input bahasa sumber

3. Sentuhlah edittext input (nomor b pada gambar 3.7), sehingga akan memunculkan *keyboard* dari *smartphone*. Selanjutnya, ketiklah karakter kata atau kalimat dalam bahasa sumber dimana hasilnya secara otomatis ditampilkan pada edittext output. Hasilnya seperti ditunjukkan oleh gambar 3.8 untuk arah penerjemahan bahasa Indonesia ke bahasa Gorontalo dan gambar 3.9 untuk arah penerjemahan bahasa Gorontalo ke bahasa Indonesia.



Gambar 3.8 Penerjemahan teks Indonesia ke Gorontalo

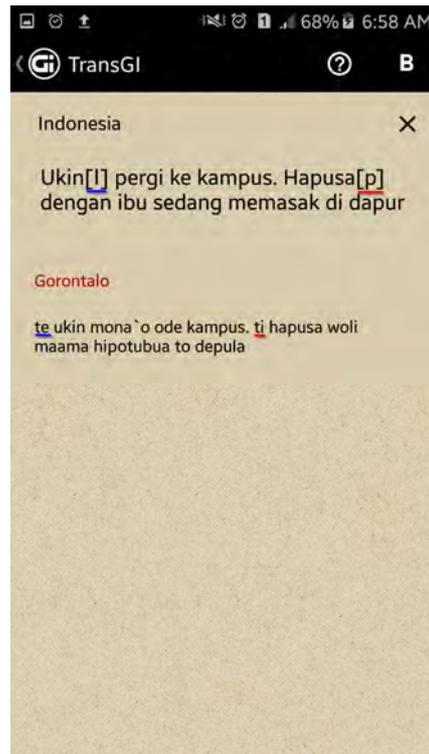


Gambar 3.8 Penerjemahan teks Gorontalo ke Indonesia

### 3.3 Beberapa Hal Penting

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

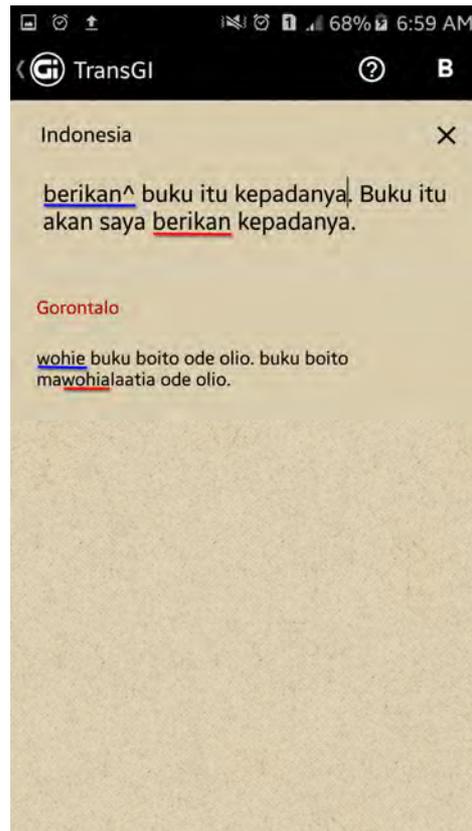
- Kata Benda berupa nama orang, harus diberi penanda "[l]" untuk laki-laki dan "[p]" untuk perempuan. Penanda ini dimaksudkan agar aplikasi dapat mengenali input nama sebagai konteks laki-laki atau perempuan dalam kalimat, karena keterbatasan aplikasi dalam menentukan apakah input nomina berupa nama yang berhubungan dengan konteks jenis kelamin. Contoh, **Ukin pergi ke kampus**. Kata Ukin dalam kalimat ini adalah merupakan nama orang sebagai pelaku dalam kalimat. Karena Kata Ukin 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 **Ukin[l]** pergi ke kampus. Cara pemasukkan dalam aplikasi seperti yang tampilan pada gambar 3.9.



Gambar 3.9. Aturan penulisan untuk nama laki dan perempuan

- 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** = *wohie*, 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. Contoh penulisan untuk ketentuan ini dapat dilihat pada gambar 3.10 :



Gambar 3.10. Cara memasukkan verba atau kata kerja yang bermakna perintah

## Personalia Tenaga Peneliti

### BIODATA KETUA PENELITI

#### A. Identitas Peneliti

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Wrastawa Ridwan, ST, MT
2	Jenis Kelamin	Laki-Laki
3	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
4	NIP	19790205 200501 1 002
5	NIDN	0005027905
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Manado, 5 Pebruari 1979
7	Email	<a href="mailto:wridwan@ung.ac.id">wridwan@ung.ac.id</a>
8	Alamat Rumah	Jl. Pramuka Kel. Bulotadaa Timur Kec. Sipatana Kota Gorontalo
9	Nomor Telepon/ HP	081340386481
10	Alamat kantor	Jl. Jend. Sudirman No. 6 Kelurahan Dulalowo Kota Gorontalo
11	Nomor Telepon/Faks/HP	0435-821125/821752
12	Lulusan yang Telah Dihasilkan	D3 = 12 orang; S-1= 0 orang; S-2=0 orang
13	Mata kuliah yang Diampu	1. Dasar Sistem Kontrol
		2. Teknik Digital
		3. Jaringan Sensor Nirkabel

#### B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)	Institut Teknologi Bandung (ITB)	-
Bidang Ilmu	Teknik Elektro – Teknik Sistem Pengaturan	Teknik Elektro – Kendali dan Sistem Cerdas	-
Tahun Masuk-Lulus	1997-2002	2008-2011	-
Judul Skripsi/Thesis/ Disertasi	Kontrol Hybrid: Logika Fuzzy Adaptif dan Kontroler PI pada Modul Process Control Simulator PCS 327 MK2	Perancangan Sistem Kendali Disipatif untuk <i>Networked Control Systems</i>	-
Nama Pembimbing/ Promotor	Dr. Ir. Ari Santoso, DEA	Prof. Dr. Bambang Riyanto Trilaksono	-

#### C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1.	2008	Analisa Penerapan Kontrol Hybrid Pada Modul Process Control Simulator Pcs 327 MK2	PDM-DIKTI	10
2.	2012	Perangkat Lunak Aplikasi Penerjemah Bahasa Indonesia ke Bahasa Gorontalo	PNBP-UNG	8,75
3	2013	Alat Bantu Berjalan Bagi Tunanetra dengan Teknologi Sensor Ultrasonik	PNBP-UNG	9,29
4.	2013	Pelestarian Bahasa Gorontalo Melalui Aplikasi	PHB-	45

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
		Penerjemah Dua Arah (Bahasa Indonesia – Bahasa Gorontalo)	DIKTI	
5.	2015	Pengembangan Software Penerjemah Teks Bahasa Indonesia-bahasa Gorontalo Sebagai Upaya Pemertahanan Bahasa Daerah	PUPT-IDB (Tahun 1)	65

#### D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1.	2011	Pelatihan Komputer Aplikasi di SMK I Batudaa, Kabupaten Gorontalo	Fakultas Teknik-UNG	5

#### E. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/Nomor /Tahun
1.	Penerapan Kendali Logika Fuzzy Adaptif Pada Simulator Kontrol Proses	Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika, UMM	Vol.6, ed. Khusus Dies Natalis, 2008
2.	Sistem Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis Logika Fuzzy	Jurnal Teknik, Fakultas Teknik UNG	Vol. 6, No. 2, 2008
3.	Penerapan kendali Logika Fuzzy + Proportional Integral pada Modul Process Control Simulator PCS 327 MK2	Jurnal Teknik, Fakultas Teknik Unjani Bandung	Vol.8 no.1, 2009
4.	<i>An LMI Approach to <math>H_\infty</math> Performance Analysis of Continuous-Time Systems with Two Additive Time-Varying Delays</i>	ITB Journal of Engineering Science	Vol. 43, No. 2, 2011
5.	<i>Networked Control Synthesis Using Time Delay Approach: State Feedback Case</i>	International Journal on Electrical Engineering and Informatics (IJEEI)	Vol.3, no.4, 2011
6.	<i>Dissipative Analysis of Continuous Time Systems with Two Additive Time-Varying Delays</i>	International Journal of Research and Reviews in Applied Sciences (IJRRAS)	Vol.11, Issue 2, 2012
7.	<i>Indonesian to Gorontalo Text Translator</i>	International Journal of Research and Reviews in Applied Sciences (IJRRAS)	Vol. 16, Issue 2, 2013
8.	<i>Bidirectional Indonesian-Gorontalo Text Translator: Rule-Based Approach</i>	International Journal of Applied Engineering Research (IAER)	Vol. 10, No. 13 (2015),

#### F. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation) dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	IEEE International Conference on Electrical Engineering and Informatics (ICEEI)	<i><math>H_\infty</math> Controller Synthesis for Networked Control Systems with Time Delay System Approach</i>	17-19 July 2011, Bandung, Indonesia
2	Konferensi e-Indonesia Initiatives ke XI 2015, 15-16 Oktober, ITB Bandung, Indonesia	Penerjemah Teks Dua Arah Bahasa Indonesia - Bahasa Gorontalo Berbasis Web Sebagai Upaya Pemertahanan Bahasa Daerah	15-16 Oktober 2015, ITB Bandung, Indonesia

### G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1.	<i>Dissipative Networked Control Systems Stability Analysis, Modelling and Controller Design</i>	2012	xii + 80	LAP Lambert Academic Publishing, Germany

### H. Perolehan HKI dalam 5–10 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1	-	-	-	-

### I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
1	-	-	-	-

### J. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Dosen Berprestasi IV	UNG	2012

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah **Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi** *The Support to the Development of Higher Education Project*.

Gorontalo, 4 November 2016

Peneliti,



Wrastawa Ridwan, ST, MT

## BIODATA ANGGOTA PENELITIAN 1

### A. IdentitasPeneliti

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Dakia N. DjoU, M.Hum
2	JenisKelamin	Pria
3	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
4	NIP	19590826 198803 1 003
5	NIDN	0026085907
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Kab. Gorontalo, 26 Agustus 1959
7	Email	dakiadjou.ung@gmail.com
8	Alamat Rumah	Jl. Bandes No. 165 Komp. Perum Awara Karya Kel. Liluwo Kec. Kota Tengah Kota Gorontalo
9	Nomor Telepon/Faks/HP	(0435) 8701814 – 08124458462
10	Alamat kantor	Fakultas Sastra dan Budaya Univ. Negeri Gorontalo
11	Nomor Telepon/Faks/HP	(0435) 821125 Fax. 821752
12	Lulusan yang telah Dihadirkan	S1= 925 orang, S2 = 2 orang.
13	Mata kuliah yang Diampu	1. Sociolinguistik
		2. Sintaksis
		3. Pengantar Kebudayaan

### B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	FKIP Unsrat Manado di Gorontalo	UNHAS Ujung Pandang	Unsrat Manado
Bidang Ilmu	Pendidikan Bahasa Indonesia	Bahasa Indonesia	Linguistik
Tahun Masuk-Lulus	1981 – 1987	1994 – 1996	2007-2012
Judul Skripsi/Thesis/ Disertasi	Kesulitan Mengajarkan Makna Konotatif di SPG Neg. II Gorontalo	Interferensi Morfologis Bahasa Gorontalo terhadap Bahasa Tulis Murid-murid Sekolah Dasar Se Kab. Gorontalo	Penggunaan Bahasa dalam Upacara Pernikahan Menurut Etnik Gorontalo
Nama Pembimbing/Promotor	Dra. M.M.Kasim Drs. Husain Junus	Prof.Dr.Paturungi Parawansa	Prof.Dr.Nani Tuloli Prof.Dr. W. Lalamentik

### C. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1.	2012	Penggunaan Bahasa dalam Upacara Pernikahan Menurut Etnik Gorontalo	-	-
2.	2015	Pengembangan Software Penerjemah Teks Bahasa Indonesia-bahasa Gorontalo Sebagai Upaya	PUPT-IDB (Tahun 1)	65

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan
		Pemertahanan Bahasa Daerah	

**D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1.	2012	Penerapan Bahasa Indonesia Baku dalam Penyusunan Laporan Ilmiah bagi Mahasiswa Politeknik Gorontalo	-	-

**E. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Judul Artikel Ilmiah	Volume/Nomor/Tahun	Nama Jurnal
1.	-	-	-

**F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Seminar Nasional	Makna Ungkapan Budaya pada Acara Peminangan Menurut Etnik Gorontalo	2012 di Gorontalo
2	Seminar Internasional	Dialogis, Deskriptif, dan Arahkan	2012 di Manado
3	Seminar Nasional	Pentingnya Pemertahanan Bahasa Daerah sebagai Penyimpan dan Penngungkap Kearifan Lokal	2012 di Gorontalo

**G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1.	-	-	-	-

**H. Perolehan HKI dalam 5–10 Tahun Terakhir**

No	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1	-	-	-	-

**I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 5**

**Tahun Terakhir**

No	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
1	-	-	-	-

**J. Penghargaan yang pernah diraih dalam 10 tahun terakhir**

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
-	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah **Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi** *The Support to the Development of Higher Education Project*.

Gorontalo, 4 November 2016

Peneliti,



Dr. Dakia N. DjoU, M.Hum

## BIODATA ANGGOTA PENELITI 2

### A. Identitas Peneliti

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Rahmat Deddy Rianto Dako, S.T., M.Eng
2	Jenis Kelamin	Laki-Laki
3	Jabatan Fungsional	Lektor
4	NIP	19780127 200501 1 001
5	NIDN	0027017803
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Gorontalo, 27 Januari 1978
7	Email	<a href="mailto:rahmatdeddy@rocketmail.com">rahmatdeddy@rocketmail.com</a>
8	Alamat Rumah	Jl. Ki Hajar Dewantoro No. 97 Kel. Limba U-II Kec. Kota Selatan Kota Gorontalo
9	Nomor Telepon/Faks/HP	082349781978
10	Alamat kantor	Jl. Jend. Sudirman No. 6 Kelurahan Dulalowo Kota Gorontalo
11	Nomor Telepon/Faks/HP	0435-821125/821752
12	Lulusan yang Telah Dihasilkan	S-1= 0 orang; S-2= 0 orang; S-3=0 orang
13	Mata kuliah yang Diampu	1. Dasar Komputer dan Pemrograman 2. Pemrograman Visual 3. Jaringan Komputer

### B. Riwayat Pendidikan

	S1	S2	S3
Nama Perguruan Tinggi	Univ. Sam Ratulangi Manado	Univ Gadjah Mada Yogyakarta	
Bidang Ilmu	Teknik Elektro	Sistem Komputer dan Informatika	-
Tahun Masuk – Lulus	1996 – 2003	2008 – 2010	-
Judul Skripsi/Thesis/Disertasi	Pengaruh Temperatur dalam Ruang Tertutup terhadap Tegangan Tembus Udara pada Berbagai Sela Elektroda	Pendekatan Metode <i>Rule-Based</i> pada Sistem Penerjemah Indonesia-Gorontalo	-
Nama Pembimbing/Promotor	Lily S. Patras ST, MT Ir. Hans Tumaliang	Ir. P. Insap Santosa, M.Sc. Ph.D Ir. Rudy Hartanto, MT	-

### C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2010	Perancangan Basis Data Pengelolaan Data Mahasiswa di Jurusan Teknik Industri UNG	Mandiri	-
2	2010	Audit Energi Listrik dan Pengkondisian Udara	PNBP UNG	8
3.	2012	Perangkat Lunak Aplikasi Penerjemah Bahasa Indonesia ke Bahasa Gorontalo	PNBP-UNG	8,75
4.	2013	Pelestarian Bahasa Gorontalo Melalui Aplikasi Penerjemah Dua Arah (Bahasa Indonesia – Bahasa Gorontalo)	PHB-DIKTI	45
5.	2015	Pengembangan Software Penerjemah Teks Bahasa Indonesia-bahasa Gorontalo Sebagai Upaya Pemertahanan Bahasa Daerah	PUPT-IDB (Tahun 1)	65

**D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2011	Bakti Sosial Jurusan Teknik Elektro UNG	FT-UNG	
2	2011	Pelatihan Komputer Aplikasi di SMK I Batudaa, Kabupaten Gorontalo	FT-UNG	5

**E. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/ 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
3.	<i>Indonesian to Gorontalo Text Translator</i>	International Journal of Research and Reviews in Applied Sciences (IJRRAS)	Vol. 16, Issue 2, 2013
4.	<i>Bidirectional Indonesian-Gorontalo Text Translator: Rule-Based Approach</i>	International Journal of Applied Engineering Research (IAER)	Vol. 10, No. 13 (2015),

**F. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation) dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Konferensi e-Indonesia Initiatives ke XI 2015, 15-16 Oktober, ITB Bandung, Indonesia	Penerjemah Teks Dua Arah Bahasa Indonesia - Bahasa Gorontalo Berbasis Web Sebagai Upaya Pemertahanan Bahasa Daerah	15-16 Oktober 2015, ITB Bandung, Indonesia

**G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
	-	-	-	-

**H. Perolehan HKI dalam 5–10 Tahun Terakhir**

No	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1	-	-	-	-

**I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
1	-	-	-	-

**J. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)**

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah **Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi** *The Support to the Development of Higher Education Project*.

Gorontalo, 4 November 2016

Peneliti,

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

# Perancangan Aplikasi Berbasis Android Penerjemah Bahasa Indonesia - Bahasa Gorontalo

Rahmat D.R Dako, Wrastawa Ridwan\*

Jurusan Teknik Elektro  
Universitas Negeri Gorontalo  
Jl. Jendral Sudirman no.6 Kota Gorontalo, Indonesia  
\*wridwan@ung.ac.id

Dakia N. Djou

Jurusan Pendidikan Bahasa Indonesia  
Universitas Negeri Gorontalo  
Jl. Jendral Sudirman no.6 Kota Gorontalo, Indonesia

**Abstract**—Semakin berkurangnya pengguna bahasa Gorontalo membuat semakin sedikit yang dapat memahami bahasa daerah ini. Oleh karena itu diperlukan usaha-usaha agar bahasa Gorontalo tetap dipertahankan keberadaannya, sebagai upaya pemertahanan budaya daerah. Penerapan teknologi *Natural Language Processing* (NLP) untuk penanganan masalah ini diantaranya adalah aplikasi penerjemah bahasa teks. Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi penerjemah teks bahasa Indonesia-bahasa Gorontalo dan sebaliknya yang dapat digunakan untuk perangkat berbasis android. Penelitian ini dibuat dengan metode prototipe sehingga memungkinkan penelitian ini dikembangkan baik dari sisi peningkatan akurasi hasil terjemahan maupun untuk pengembangan teknologi perangkat lunaknya. Penerjemah teks berbasis android ini diharapkan dapat membantu masyarakat dalam mempelajari bahasa Gorontalo dan pada akhirnya membantu pelestarian bahasa daerah.

**Keywords**—NLP, android, penerjemah, Bahasa Gorontalo, Bahasa Indonesia

## I. PENDAHULUAN

Indonesia terdiri dari berbagai suku bangsa yang masing-masing memiliki budaya. Keanekaragaman budaya ini menjadi salah satu keunggulan bangsa Indonesia. Karena itu, menjadi tantangan bagi rakyat Indonesia untuk mempertahankan budaya daerahnya terlebih di jaman dimana pengaruh budaya luar sangat dominan seperti sekarang ini. Salah satu unsur budaya yang perlu dipertahankan keberadaannya adalah bahasa. Di Gorontalo, pengguna bahasa Gorontalo dalam kehidupan sehari-hari semakin berkurang. Bahkan dalam [1] disebutkan bahwa terdapat tiga ragam bahasa di Gorontalo yang nyaris punah.

Dalam bidang teknologi informasi, *Natural Language Processing* (NLP) adalah ilmu yang paling bersesuaian dengan persoalan diatas. *Natural Language* atau bahasa alami adalah bahasa yang dapat dipahami dan dimengerti oleh individu pada lingkungan tertentu [2]. Kemampuan komputer untuk melakukan pemrosesan bahasa yang dipergunakan oleh manusia dalam percakapan sehari-hari, baik secara lisan maupun tulisan, didefinisikan sebagai Pengolahan bahasa alami (*Natural Language Processing*). Aturan-aturan tertentu dari sebuah bahasa dirangkai menjadi simbol-simbol sehingga pernyataan-pernyataan dapat dilakukan proses komputasinya

[3]. *Natural Language Translator* adalah sub teknologi dari NLP yang melakukan pemrosesan terhadap teks atau bahasa tulisan. *Natural language translator* juga bisa dikatakan sebagai penerjemah dari satu bahasa alami ke bahasa alami yang lainnya. Kemampuan penerjemah bahasa alami tidak hanya berupa kamus, yang sekedar memberikan padanan kata dengan kata, melainkan juga bisa menerjemahkan struktur sebuah kalimat dari sebuah bahasa ke bahasa targetnya. Pengembangan bahasa alami dikembangkan sejak tahun 1954 dengan diperkenalkannya sistem Goergeton-IBM [4]. Beberapa pengembangan penerjemah bahasa alami yaitu penerjemah dua arah bahasa Inggris-Sinhala [3], penerjemah bahasa Arab-Inggris [4,5], penerjemah bahasa Bangla-Inggris [6], penerjemah bahasa China-Spanyol [7] dan penerjemah bahasa Inggris-Malayalam [8]. Metode yang digunakan adalah metode penerjemahan *rule-based*.

Selanjutnya, dalam pengembangan mesin penerjemah bahasa alami yang dikembangkan khususnya pada penerjemah bahasa Indonesia-Gorontalo yaitu pada [9], yang berbasis aplikasi *desktop* dengan metode penerjemahan adalah *rule-based*. Tingkat akurasi penerjemahan yang dihasilkan adalah 71%. Selanjutnya, penerjemah teks ini dikembangkan menjadi dua arah dan berbasis *web* [10]. Penelitian ini menggunakan kalimat uji sebanyak 4800 kalimat dengan tingkat akurasi penerjemahan sebesar 75,06%.

Seiring dengan perkembangan teknologi saat ini, perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut agar aplikasi ini dapat diterapkan pada perangkat bergerak (*mobile application*) yaitu untuk sistem operasi android. Hal ini dimaksudkan agar penggunaan aplikasi penerjemah ini dapat dijalankan secara *offline* pada aplikasi mobile tanpa ada ketergantungan jaringan internet. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dikembangkan penerjemah teks dua arah bahasa Indonesia-Gorontalo berbasis android.

## II. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan diatas, permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana menerapkan aturan penerjemahan ke dalam algoritma pemrograman untuk aplikasi berbasis mobile khususnya dalam sistem operasi android. Metode perancangan aplikasi yang

digunakan adalah metode prototipe dan metode penerjemahnya adalah metode *rule-based*.

### III. PERANCANGAN PENERJEMAH BAHASA INDONESIA-BAHASA GORONTALO

Konsep penerjemahan bahasa Indonesia ke bahasa Gorontalo melalui beberapa tahap:

1) **Tahap analisis data dan informasi.** Pada tahap ini dilakukan pengelompokkan kata berdasarkan data dan informasi yang didapatkan dari kamus besar bahasa Indonesia, kamus bahasa Indonesia-bahasa Gorontalo dan kamus bahasa Gorontalo-Indonesia serta data-data yang diperoleh dari hasil wawancara, seperti telah dilakukan pada [1].

2) **Desain model sistem penerjemah.** Model sistem penerjemah dirancang sesuai dengan perangkat mobile yang akan dimasukkan aplikasi ini. Aturan-aturan yang telah teridentifikasi pada [1,10] dilakukan penyesuaian-penyesuaian dalam tahap penulisan ke dalam algoritma pemrograman. Penambahan aturan tata bahasa belum dilakukan, namun hanya proses penyesuaian. Penyesuaian ini dilakukan karena ada beberapa perbedaan, yaitu dalam hal bahasa pemrograman dan aplikasi basis data yang digunakan.

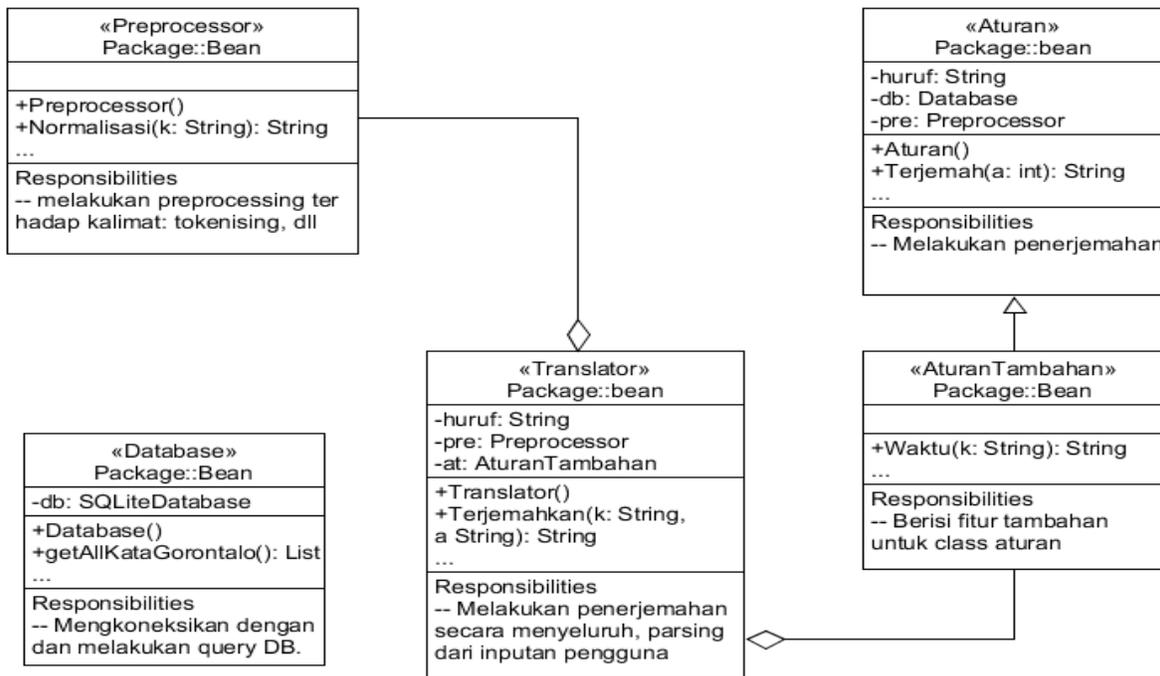
3) **Implementasi.** Prosedur penerjemahan diimplementasikan ke dalam program dengan menggunakan bahasa pemrograman Java dengan aplikasi Android SDK (*Software Development Kit*). Penerapan prosedur penerjemahan ini dibuat dalam *source code* yang menghubungkan dengan informasi kelompok kata yang

diambil dari basis data. Berdasarkan kelompok kata ini, proses penyesuaian aturan tata bahasa dilakukan dengan menggunakan sintaks bahasa pemrograman.

4) **Pengujian dan Modifikasi.** Tahap pengujian dilakukan untuk mencari kemungkinan-kemungkinan adanya error atau kesalahan baik kesalahan penulisan kode-kode pemrograman dan logika program. Langkah berikutnya, jika kode sudah tidak terdapat kesalahan pada kode dan logika programnya, yaitu melakukan pengujian aplikasi dengan berdasarkan aspek *usability* yaitu *learnability*, *efficiency*, *memorability*, *errors* dan *satisfaction* [11]. Model pengujian ini dilakukan untuk mendapatkan tanggapan dari pengguna tentang penggunaan aplikasi. Tahap modifikasi dilakukan untuk memperbaiki aplikasi berdasarkan hasil pada tahapan pengujian.

### IV. HASIL PERANCANGAN

Arsitektur sistem penerjemah bahasa Indonesia-Gorontalo ditunjukkan pada Gambar 1. Pada Gambar 1 terlihat bahwa sistem yang dibangun dibuat menjadi 5 kelas, yaitu kelas *Translator*, *Preprocessor*, Aturan, Aturan Tambahan, dan *Database*. Kelas *Translator* berelasi dengan kelas *Preprocessor* dan Kelas Aturan Tambahan untuk menerjemahkan secara menyeluruh kalimat-kalimat input yang dimasukkan. Kelas Aturan Tambahan merupakan turunan dari kelas Aturan. Kelas *Database* berdiri sendiri tanpa berelasi dengan empat kelas lainnya karena fungsinya hanya untuk mengambil padanan kata dari kamus kata atau basis data.



Gambar 1. Diagram kelas sistem penerjemahan

Gambar 2 menunjukkan tampilan *Graphical User Interface* (GUI) aplikasi yang dijalankan pada perangkat *smartphone* dengan android versi 4.2.2.



Gambar 2. Tampilan GUI transgi pada *smartphone*

Keterangan Gambar 2 adalah sebagai berikut. Nomor 1 menunjukkan ikon dan nama aplikasi yaitu TransGI. Nomor 2 adalah fitur untuk memilih arah penerjemahan, apakah pilihan arah penerjemahan dari bahasa Indonesia ke Gorontalo atau dari bahasa Gorontalo ke bahasa Indonesia. Teks kalimat atau kata sebagai masukan dapat diketikkan pada *text field* yang ditunjukkan oleh nomor 3, sedangkan nomor 4 menunjukkan area yang akan menampilkan hasil terjemahan. Tombol “Go” yang terdapat di sebelah kanan *text field* akan memroses penerjemahan.

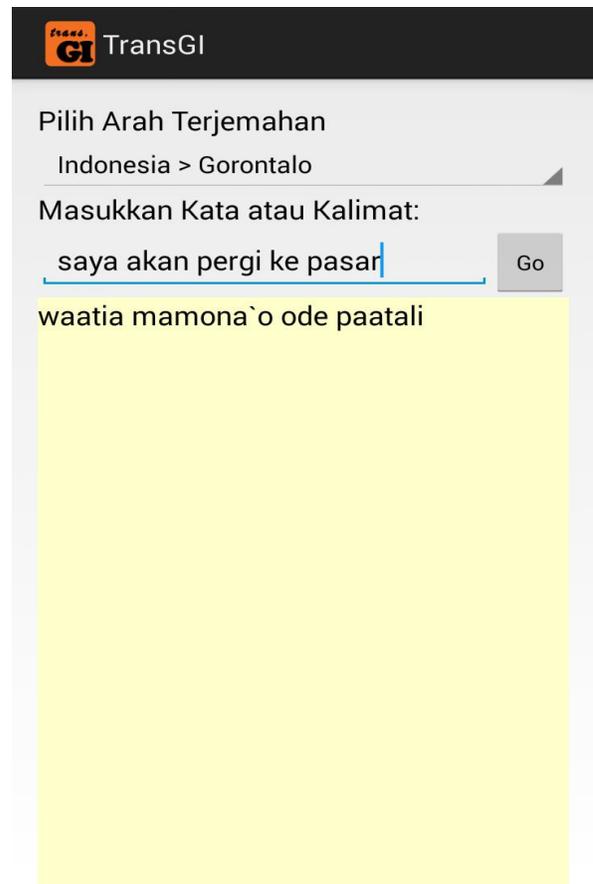
Gambar 3 menunjukkan contoh hasil penerjemahan dari Bahasa Indonesia ke Bahasa Gorontalo. Sedangkan Gambar 4 menunjukkan contoh hasil penerjemahan dari Bahasa Gorontalo ke Bahasa Indonesia.

Pengujian aplikasi penerjemah ini akan didasarkan pada aspek *usability* (usabilitas), yaitu melalui beberapa tahap sebagai berikut.

1. Penentuan sampel untuk pengujian.
2. Pengujian usabilitas dengan menggunakan kuesioner standar usabilitas.

3. Analisis pengujian usabilitas dengan perekapan hasil pengisian kuesioner dan perhitungan nilai usabilitas.

Hasil pengujian usabilitas ini akan dijadikan sebagai dasar untuk melakukan tahap modifikasi.



Gambar 3. Hasil penerjemahan bahasa indonesia ke bahasa gorontalo

## V. KESIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil merancang penerjemah teks bahasa Indonesia-bahasa Gorontalo dan sebaliknya untuk perangkat bergerak berbasis android. Prosedur-prosedur penerjemahan diaplikasikan ke dalam algoritma pemrograman dengan menggunakan pemrograman Java dan aplikasi SDK (*Software Development Kit*). Metode penerjemahannya adalah metode *rule-based*.

### Pilih Arah Terjemahan

Gorontalo > Indonesia

Masukkan Kata atau Kalimat:

waatia monga ila wau uponula

Go

saya makan nasi dan ikan

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] R.D.R Dako, W.Ridwan, "Penerjemah teks dua arah bahasa indonesia-bahasa gorontalo berbasis web sebagai upaya pemertahanan bahasa daerah", Konferensi e-Indonesia Initiatives XI, 2015, pp.236-239
- [2] De Silva, D., Alahakoon, A., Udayangani, I, Kumara, V., Kolonnage, D., Perera, H., and Thelijjagoda, S., "Sinhala to english language translator", 2008, 4th Int. Conf. Information and Automation for Sustainability (ICIAFS), pp.419-424.
- [3] L. Wijerathna, W.L.S.L. Somaweera, S.L. Kaduruwana, Y.V. Wijeshinghe, D.I. De Silva, K. Pulasinghe and S. Thelijjagoda, "A Translator from sinhala to english and english to Sinhala (SEES)", 2008, Int. Conf. Tech. for Emerging Regions (ICTer), pp.14-18.
- [4] K. Shaalan, "Rule-based Approach in arabic natural language processing", Int. J. on Information and Communication Tech., 3(3), 2010, pp.11-19.
- [5] A. Shquier, dan A.L Nabhan, "Rule-based approach to tackle agreement and word-ordering in english-arabic machine translation", European & Mediterranean Conf. Informatics Sys. (EMCIS), 2010, pp.
- [6] M.K., Rhaman, and M. Tarannum, "A Rule Based Approach for implementation of Bangla to English Translation". Int. Conf. Adv. Computer Sci. Appl. and Tech (ACSAT), 2012, pp. 13-18.
- [7] J. Centelles, dan M.R. Costa-jussa, "Chinese-to-spanish rule-based machine translation system", The 3<sup>rd</sup> Workshop on Hybrid Approaches to Translation (HyTra), 2014, pp. 78-82.
- [8] R. Rajan, R. Sivan, R. Ravindran, dan K.P Soman, "Rule based machine translation from english to malayalam". Int. Conf. Adv. in Comp., Control & Telecommunication Tech. (ACT), 2009, pp. 439-441.
- [9] R.D.R Dako, W. Ridwan, dan R.T Dako, "Indonesian to gorontalo text translator", International Journal of Research and Reviews in Applied Sciences, 16( 2), 2013, pp. 219-223.
- [10] W. Ridwan, R.D.R. Dako, "Bidirectional indonesia-gorontalo text translator: rule-based approach", International Journal of Applied Engineering Research, 10 (13), 2015, pp. 33847-33852.
- [11] Rahadi, D.R., Pengukuran *Usability* Sistem Menggunakan *Use Questionnaire* Pada Aplikasi Android. Jurnal Sistem Informasi (JSI). Vol 6. No. 1 April 2014, pp. 661-671.

Gambar 4. Hasil penerjemahan bahasa gorontalo ke bahasa indonesia

Smart City For  
Advancing Society



# SERTIFIKAT

DIBERIKAN KEPADA  
**WRASTAWA RIDWAN**

SEBAGAI  
PEMAKALAH

Surabaya, 21 Juli 2016  
Ketua umum Smart Indonesia Initiatives Forum



Smart  
Indonesia  
Initiatives

Prof. Suhono Harso Supangkat, CGEIT



Smart City For  
Advancing Society



# SERTIFIKAT

DIBERIKAN KEPADA  
**RAHMAT D.R. DAKO**

SEBAGAI  
PEMAKALAH

Surabaya, 21 Juli 2016  
Ketua umum Smart Indonesia Initiatives Forum

Prof. Suhono Harso Supangkat, CGEIT





**REPUBLIK INDONESIA  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA**

**SURAT PENCATATAN CIPTAAN**

Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia, berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta yaitu Undang-Undang tentang perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra (tidak melindungi hak kekayaan intelektual lainnya), dengan ini menerangkan bahwa hal-hal tersebut di bawah ini telah tercatat dalam Daftar Umum Ciptaan:

- I. Nomor dan tanggal permohonan : C28201500001, 01 Oktober 2015
- II. Pencipta  
Nama : **RAHMAT DEDDY RIAN TO DAKO**  
Alamat : Jalan Ki Hajar Dewantoro No.97, Kel. Limba U-II  
Kec. Kota Selatan, Gorontalo, Gorontalo.  
Kewarganegaraan : Indonesia
- III. Pemegang Hak Cipta  
Nama : **WRASTAWA RIDWAN**  
Alamat : Jalan Pramuka, Kel. Bulotadaa Timur  
Kec. Sibatana, Gorontalo, Gorontalo.  
Kewarganegaraan : Indonesia
- IV. Jenis Ciptaan : Program Komputer
- V. Judul Ciptaan : **APLIKASI KOMPUTER PENERJEMAH TEKS DUA  
ARAH BAHASA INDONESIA - BAHASA GORONTALO**
- VI. Tanggal dan tempat diumumkan : 06 Agustus 2014, di Gorontalo  
untuk pertama kali di wilayah  
Indonesia atau di luar wilayah  
Indonesia
- VII. Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak pertama  
kali diumumkan.
- VIII. Nomor pencatatan : 075721

Pencatatan Ciptaan atau produk Hak Terkait dalam Daftar Umum Ciptaan bukan merupakan pengesahan atas isi, arti, maksud, atau bentuk dari Ciptaan atau produk Hak Terkait yang dicatat. Menteri tidak bertanggung jawab atas isi, arti, maksud, atau bentuk dari Ciptaan atau produk Hak Terkait yang terdaftar. (Pasal 72 dan Penjelasan Pasal 72 Undang-undang Nomor 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta)

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
REPUBLIK INDONESIA  
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL  
u.b.

DIREKTUR HAK CIPTA, DESAIN INDUSTRI,  
DESAIN TATA LETAK SIRKUIT TERPADU, DAN RAHASIA DAGANG

  
Dr. Dra. Erni Widhyastari, Apt., M.Si.  
NIP. 196003181991032001