

KONFERENSI DAN TEMU NASIONAL TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) UNTUK INDONESIA

PROSIDING

www.eii-forum.or.id

ISBN 978-979-18018-2-9



**e-INDONESIA
INITIATIVES
FORUM**

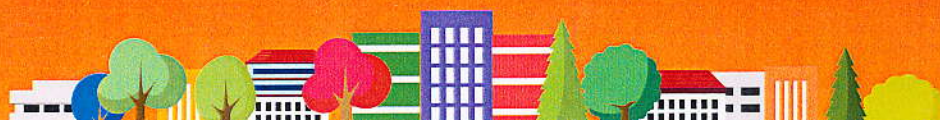


**SMART
INDONESIA
INITIATIVES
FORUM**

SURABAYA
20 - 22 JULY 2016

Grand City Convex
Jl. Gubeng Pojok Dalam Surabaya

Smart City For Advancing Society



PROSIDING

**Konferensi dan Temu Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Indonesia
GOESMART 2016 “Smart City for Advancing Society”**

Surabaya 20-21 Juli 2016

Editor:

**Prof. Suhono Harso Supangkat, CGEIT
Dr. Ir. Jaka Sembiring
Dr. Ir. Bambang Pharmasetiawan
Dr. Ir. Yudi Satria Gondokaryono
Dr. Ir. Hammam Riza
Dr. I Gusti Bagus Baskara N
Dr. Ir. Y. Bandung
Dr. Widyawardana Adiprawita
Dr. Ir. Albarda,**

**Penerbit :
e-Indonesia Initiatives (eII)
Institut Teknologi Bandung (ITB)**

Tentang e-Indonesia Initiatives (eII) Forum ke VII 2016

**Konferensi dan Temu Nasional
GOESMART 2016 “Smart City for Advancing Society”**

Surabaya, 20-21 Juli 2016

Konferensi e-Indonesia Initiatives (eII) forum kembali diadakan untuk yang ke-13 kalinya. Namun untuk pertama kalinya, konferensi eII berlangsung di kota Surabaya yang diselenggarakan bersamaan dengan konferensi Internasional ICCISS. Konferensi ini merupakan forum untuk mempertemukan para peneliti, industri, pengembang, otoritas, pemerintahan, analisis, dan lainnya yang terkait dengan TIK untuk memaparkan dan mendiskusikan hasil-hasil penelitian, pengembangan maupun usulan yang berkaitan dengan TIK. Hasil konferensi telah menjadi referensi penerapan TIK nasional antara lain dasa sila TIK Bandung dan masukan program-program TIK nasional seperti Dewan Teknologi Informasi dan Komunikasi Nasional (DETIKNAS).

Tema konferensi ini adalah “**Smart City for Advancing Society**”. Konferensi ini memberikan paparan tentang hasil penelitian, pengembangan produk/layanan dan pengembangan kebijakan terkait dengan TIK yang berkaitan dengan Smart City untuk Advancing Society (masyarakat maju). Masyarakat maju memerlukan solusi-solusi yang cerdas untuk menyelesaikan permasalahannya. Solusi tersebut dapat dihadirkan oleh Smart City yang merupakan sebuah konsep yang mengintegrasikan sistem-sistem solusi berbasis ICT di dalamnya untuk menyelesaikan permasalahan sebuah kota. Dengan menciptakan ekosistem yang saling terhubung, terdapat kesempatan yang sangat besar untuk mendorong pertumbuhan ekonomi, menciptakan lapangan pekerjaan, mendorong inovasi, bahkan meningkatkan pemanfaatan energy. Co-creation dalam konsep smart city akan menjadi salah satu strategi dalam penciptaan suatu kota cerdas, dimana dalam hal ini para pihak pengembang “smart city” akan melibatkan masyarakat dan para pemangku kepentingan sebagai pihak yang aktif berbagi untuk menciptakan suatu sistem kota cerdas.

Topik atau produk yang diharapkan dalam temu nasional ini antara lain (tetapi tidak terbatas pada):

1. Smart Infrastructure

- Networking
- Internet of Things
- Network Technology
- Cloud Computing
- Communication Technology
- Wireless and Optical Network
- Routing and Control Network

2. Smart Application

- Application on Healthcare
- Transportation, Logistic
- Financial Service
- Education
- Government
- Surveillance, etc

3. Smart Information System and Technology

- Information Architecture
- IT Risk
- Business Intelligence
- Data Visualization
- Artificial Intelligence
- IT Strategy
- Big Data
- Data and Information Governance
- Data Mining
- Data Warehouse
- Information Quality Management
- IT Architecture
- IT Governance
- Smart City Model

4. Smart System

- Smart System Integration
- Smart Economy
- Smart Education
- Smart Industry
- Smart Resource
- Smart Health
- Smart Transport

- Smart Government/Public Service
- Smart Surveillance
- Smart Society
- Smart Environment
- Smart Energy
- Smart Payment
- Smart Commerce

5. Smart People and Co-Creation

- Smart City Living Lab
- Smart Community
- Collaborative Learning, etc

DAFTAR ISI

Tentang e-Indonesia Initiatives (eII) Forum ke XIII 2016	ii
Sambutan Ketua Umum e-Indonesia Initiatives (eII)	v
SMART APPLICATION	
EDUCATION	
Pengembangan Aplikasi Mufasa Conference untuk Membantu Penyelenggaraan Konferensi Ilmiah Menggunakan Teknologi Web Services, Erlangga Wulung	1
SMART INFORMATION SYSTEM AND TECHNOLOGY	
BIG DATA	
Social Media Analysis dalam Mendukung Implementasi Smart City (Suatu Kajian Praktis di Kabupaten Bandung, Roessobiyatno, Tri Priyo Anggoro, Bilpen Nainggolan, Edwin Purwandesri	6
DATA AND INFORMATION GOVERNANCE	
Group Signature dengan Skema Secret Sharing, Agung Utama Putra	12
IT ARCHITECTURE	
Peningkatan Skalabilitas Platform Awan Internet of Things Menggunakan Arsitektur Microservices, Ardyanto Hermawan, Mohammad Badrullami	16
SMART CITY MODEL	
Pengembangan Smart City Nusantara Melalui Penerapan Model Penta Helix, Rudy Effendi, Ferra Syukri, Ahmad Fatoni Subiyanto, Rona Nandana Utdityasan	20
Perancangan Model Pengawasan sebagai Bagian dari Tata Kelola Implementasi Smart City Menggunakan COBIT 5 (Studi Kasus Kota Bandung), Ety Purwanti	29
SMART INFRASTRUCTURE	
INTERNET OF THINGS	
Pembatasan Definisi Things Dalam Konteks Internet of Things Berdasarkan Keterkaitan Embedded System dan Internet Protocol, Okyza Maherdy Prabowo	34

Sistem Informasi Genangan Air Permukaan (S.I.G.A.P) Studi Kasus Genangan Air Permukaan Jalan Raya dan Pemukiman, Gilang Firmanuddin.....	37
--	----

Smart Home Monitoring Using Web Interface, Dimas Ari Prasetyo	42
---	----

NETWORKING

Pengembangan Kualitas Layanan Smart Infrastructure Berbasis ICT Dalam Upaya Meningkatkan Citra Kota (Suatu Studi pada Masyarakat di Wilayah Kota Surabaya), Yanto Setiawan, Imam Moencar, Riviera Rendra Nurcahya , Zuniati Hasiholan Sinaga , Tatik Herawati.....	48
--	----

Analisis Karakteristik Jaringan Broadband ADSL, Idi Sumardi	56
---	----

SMART PEOPLE AND CO-CREATION

SMART CITY LIVING LAB

User-Centric Living Lab Smart City Nusantara dengan metodologi FormIT, Approach using FormIT Methodology Wahyudi, Pathya Budhiputra	62
---	----

SMART SYSTEM

SMART EDUCATION

Perancangan Aplikasi Berbasis Android Penerjemah Bahasa Indonesia - Bahasa Gorontalo, Rahmat D. R Dako, Wrastawa Ridwan, Dakia N Djou.....	70
--	----

SMART GOVERNMENT/PUBLIC SERVICES

Sistem Manajemen Pelacakan Pengunjung (Menggunakan Camera Tracking dan Skema Acces Control), Ridho Akbar	74
--	----

Studi Penerapan e-Pemerintahan sebagai Smart Government dalam Upaya Meningkatkan Kualitas Pelayanan Publik (Suatu Studi pada Masyarakat di Wilayah Kota Bandung), Ariwiati, Siti Fadilah Ristekawati, Ricka Febrilantina, Zakiah.....	80
---	----

SMART INDUSTRY

Rancang Bangun Alat Pengering Buah Kelapa Guna Produksi Kopra Menggunakan Kontrol Logika Fuzzy, Mokhammad Fathullah Budi Pramono, Ainur Rofiq Nansur, Renny Rakhmawati	92
--	----

SMART TRANSPORT

Rekayasa Jaringan Informasi Bantuan Bencana Alam pada Sistem Manajemen Distribusi Bantuan, Hashri Hayati.....	99
---	----

Rancang Bangun Sistem Aplikasi Penghitung Volume Kendaraan (SAPVOK), Sutrisno	103
--	-----

SMART ENERGY

Spesifikasi Kebutuhan Pendahuluan Purwarupa Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi, Dengan Studi Kasus: Sidoarjo, Jawa Timur, Indonesia, Ria Lestari Moedomo

109

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.

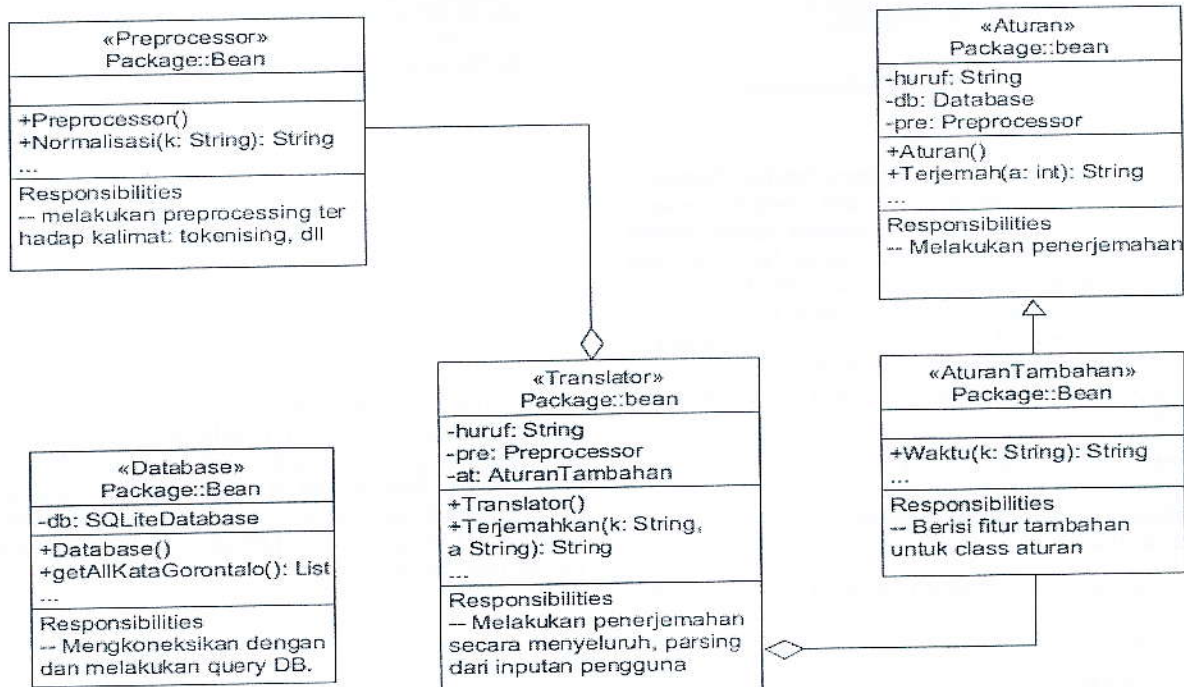
3) **Implementasi.** Prosedur penerjemahan diimplementasikan ke dalam program dengan menggunakan bahasa pemrograman Java dengan aplikasi Android SDK (*Software Development Kit*). Penerapan prosedur penerjemahan ini dibuat dalam *source code* yang menghubungkan dengan informasi kelompok kata yang

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.

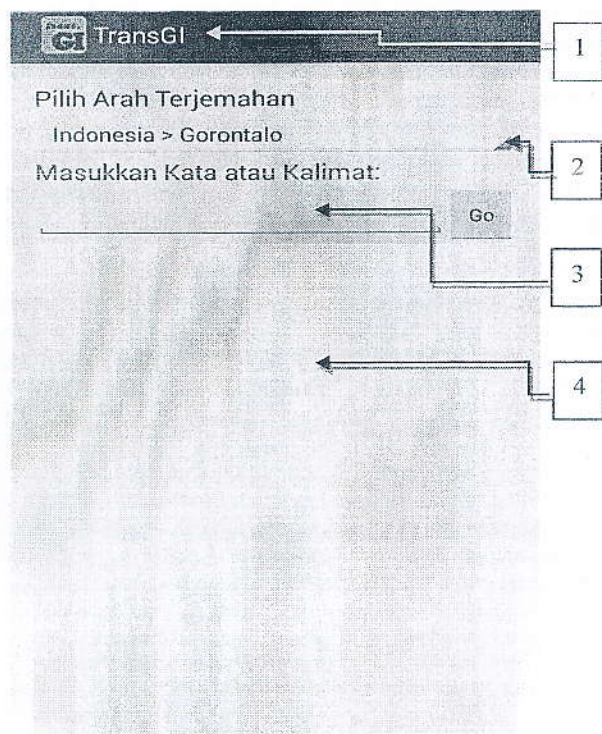
IV. HASIL PERANCANGAN

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 disebelah kanan *text field* akan memproses penerjemahan.

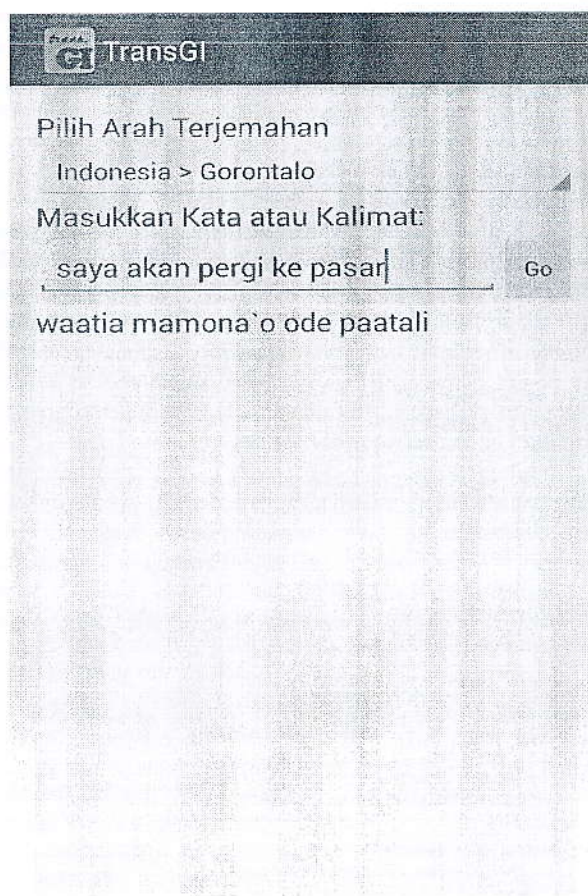
Gambar 3 menunjukkan contoh hasil penerjemahan dari Bahasa Indonesia ke Bahasa Gorontalo. Sedangkan Gambar 4 menunjukkan contoh hasil penerjemahan dari Bahasa Gorontalo ke Bahasa Indonesia.

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.

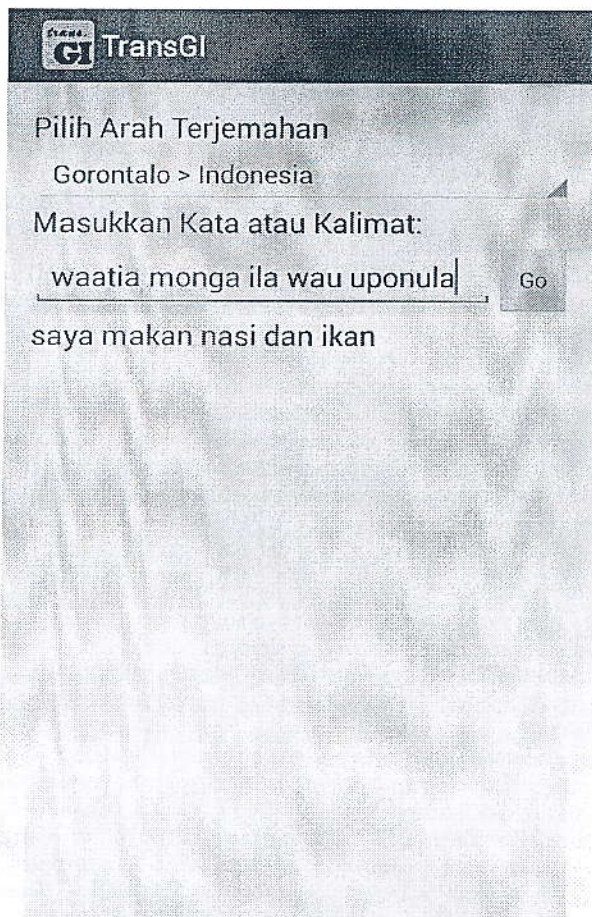
Hasil pengujian usabilitas ini akan dijadikan sebagai dasar untuk melakukan tahap modifikasi.



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*.



Gambar 4. Hasil penerjemahan bahasa gorontalo ke bahasa indonesia

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 Thelijagoda, 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. Thelijagoda, "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 3rd 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.

*Smart City For
Advancing Society*



SERTIFIKAT

DIBERIKAN KEPADA
WRASTAWA RIDWAN

SEBAGAI
PEMAKALAH

Surabaya, 21 Juli 2016
Ketua umum Smart Indonesia Initiatives Forum


Prof. Suhono Harso Supangkat, CGEIT

