

## ALGORITMA LEFT CORNER PARSING (LCP) UNTUK MENERJEMAHKAN BAHASA JAWA KE BAHASA LAMPUNG

Khozainuz Zuhri\*<sup>1</sup>, Yodhi Yuniarthe<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>STMIK Mitra Lampung ZA. Pagaralam No. 7, Gedung Meneng, Gedung Meneng, Rajabasa,  
Kota Bandar Lampung, Lampung 40115

e-mail : [zuhri@umitra.ac.id](mailto:zuhri@umitra.ac.id)<sup>1</sup>, [yodhi@umitra.ac.id](mailto:yodhi@umitra.ac.id)<sup>2</sup>

### Abstrak

Bahasa Jawa maupun bahasa Lampung merupakan dua bahasa daerah yang wajib dilestarikan dan ditanamkan kepada generasi muda atau generasi penerus. Namun pergeseran nilai-nilai budaya, etika dan pengaruh globalisasi serta terbatasannya akses aplikasi terjemahan bahasa daerah berdampak pada penggunaan bahasa daerah yang mulai terlupakan. Hal inilah yang menjadi dasar penulis mengusulkan penelitian sistem aplikasi penerjemah bahasa Jawa ke bahasa Lampung maupun sebaliknya dengan menerapkan konsep left corner parsing (LCP). Algoritma left corner parsing merupakan algoritma yang digunakan untuk memeriksa kesesuaian kata dalam struktur kalimat. Algoritma left corner parsing menjadi tolak ukur dalam membangun aplikasi terjemahan bahasa Jawa-Lampung. Aplikasi terjemahan bahasa menggunakan kombinasi pemrograman PHP, Javascript, AJAX, MySQL sebagai basis data dan antarmuka pengguna (user interface) berbasis Web. Teknik pengujian aplikasi menggunakan model user acceptance test (UAT) dengan hasil pengujian menunjukkan 93.3 % pengguna aplikasi sistem penerjemah sudah mampu melakukan proses penerjemahan dengan baik dan berfungsi sebagaimana mestinya.

**Kata Kunci:** Penerjemahan, bahasa Jawa, bahasa Lampung, left corner parsing, WEB

### 1. PENDAHULUAN

Provinsi Lampung terletak di paling selatan pulau Sumatera. Masyarakat Lampung yang plural menggunakan berbagai bahasa, antara lain, bahasa Indonesia, bahasa Jawa, bahasa Sunda, bahasa Bali, bahasa Minang dan bahasa asli atau pribumi yang disebut bahasa Lampung. Bahasa Lampung termasuk cabang Sundik, dari rumpun bahasa Melayu-Polinesia barat. Selain bahasa Lampung, bahasa kedua yang paling dominan adalah bahasa Jawa. Bahasa Jawa dan bahasa Lampung sama-sama digunakan di provinsi Lampung. Bahasa Jawa adalah salah satu bahasa daerah dengan jumlah penutur yang besar, bahkan dengan penutur terbanyak di Indonesia. Persebaran bahasa Jawa juga tersebar di beberapa wilayah di Sumatra dan Kalimantan yang dibawa oleh pendatang dari suku Jawa ke daerah tersebut. Sensus tahun 1980 menunjukkan, bahasa Jawa digunakan di Yogyakarta oleh 97,6% dari populasi penduduk, di Jawa Tengah (96,9%), di Jawa Timur (74,5%), di Lampung (62%), di Sumatera Utara (21%), di Sumatera Utara (17%), di Bengkulu (15,4%) di Sumatera Selatan (12,4%), di Jawa Barat (13%), dan

dituturkan oleh kurang dari 10% dari populasi penduduk di tempat-tempat lainnya di Indonesia. [1]

Bahasa Jawa maupun bahasa Lampung merupakan dua bahasa daerah yang wajib dilestarikan dan ditanamkan kepada generasi muda atau generasi penerus. Namun pergeseran nilai-nilai budaya, etika dan pengaruh globalisasi serta terbatasnya akses terjemahan bahasa berdampak pada penggunaan bahasa daerah yang mulai terlupakan. Hal inilah yang menjadi dasar dalam mengembangkan sistem aplikasi penerjemah dengan tujuan untuk merubah pergeseran gaya bahasa remaja yang mulai terlupakan sekaligus upaya untuk tetap melestarikan budaya lokal. Sistem aplikasi penerjemah bahasa Jawa ke bahasa Lampung maupun sebaliknya dikembangkan dengan menerapkan konsep *left corner parsing* (LCP). Studi tentang teknik LCP untuk efisiensi memori dan juga kosakata dengan model transisi telah diusulkan Hiroshi et al [2]. Model usulan yang dikembangkan yaitu mengusulkan sebuah sistem transisi untuk penguraian dependensi dengan strategi parsing sudut kiri. Tidak seperti parser dengan sistem transisi konvensional, seperti *arc-standard* atau *arc-eager*, parser dengan sistem ini benar memprediksi kesulitan pemrosesan yang dimiliki orang, seperti embedding pusat. Dekripsi sistem transisi dengan membandingkan perilaku *oracle* dengan sistem transisi lain pada daftar 18 bahasa yang beragam secara tipologis. Analisis *crosslinguistical* menegaskan universalitas klaim bahwa parser dengan sistem membutuhkan lebih sedikit memori untuk menguraikan kalimat alami [2].

*Grammar* merupakan salah satu bagian dari ilmu otomata, yang implementasinya adalah bagaimana merepresentasikan secara linier dari suatu *grammar* atau dikenal dengan istilah *parsing*. Parsing merupakan bentuk representasi linier yang menghasilkan suatu pohon (*Parsing Tree*) [3]. *Grammar* merupakan aturan kontekstual suatu sintak dengan terdapat semantik didalamnya dari suatu bahasa formal. Sintak yang digunakan dalam penelitian ini *Context Free Grammar* (CFG). Aturan produksi dalam *Context-Free Grammar* adalah pada sisi kiri hanya boleh terdapat satu simbol non-terminal. Sebagai contoh *Context-Free Grammar* adalah sebagai berikut:

$$S \rightarrow AB$$

$$A \rightarrow AA \mid a$$

$$B \rightarrow BB \mid b$$

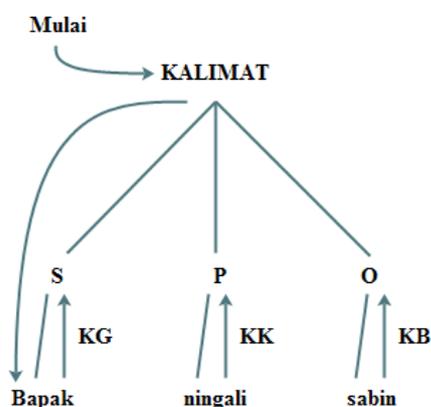
Parsing merupakan proses analisis sintaksis dari data masukan, yang diberikan sebagai sebuah *string text*, untuk menentukan struktur suatu grammar [4]. Output dari proses parsing yaitu menjawab apakah string text yang diberikan termasuk kedalam bahasa yang menjelaskan grammar tertentu. Parser dapat digunakan untuk memberikan notifikasi kesalahan sintaks bahasa tersebut serta mengecek apakah sebuah kalimat tersebut benar sesuai *grammar* atau tidak. Ada tiga parser yang biasa digunakan untuk sebuah *grammar* yaitu *top down parsing*, *bottom up parsing*, serta gabungan dari keduanya *left corner parsing*. Algoritma *left corner parsing* merupakan gabungan dari *top-down parsing* dan *bottom-up parsing*. Proses parsing pada algoritma *left corner parsing* dimulai secara *bottom-up* dan diakhiri secara *top-down*. Sebagai contoh terdapat suatu aturan produksi sebagai berikut:

$S \rightarrow ASB \mid d$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Berikut adalah proses cara kerja dari *left corner parsing* dalam bahasa Jawa yang digambarkan pada gambar 1.1.



**Gambar 1.1** Proses cara kerja dari *left corner parsing*

Mengacu pada kebutuhan sistem yang dapat diakses dimana saja kapan saja dan adanya pergeseran gaya bahasa remaja sekaligus upaya untuk tetap melestarikan budaya khususnya bahasa daerah, penelitian ini mengusulkan sebuah aplikasi penerjemah bahasa Jawa ke bahasa Lampung maupun sebaliknya dengan menerapkan konsep *left corner parsing* (LCP). Algoritma *left corner parsing* merupakan algoritma yang digunakan untuk memeriksa kesesuaian kata dalam struktur kalimat. Aplikasi terjemahan bahasa

menggunakan kombinasi bahasa pemrograman PHP, Javascript, AJAX, Mysql sebagai basis data dan antarmuka pengguna (*user interface*) berbasis Web. Hasil dari penelitian ini dapat memberi kemudahan bagi masyarakat lampung maupun masyarkat jawa pada khususnya dan masyarakat indonesia secara umum dalam memahami pola atau struktur bahasa Jawa – Lampung yang dirangkai dalam struktur kalimat yang lebih baik. Selain hal tersebut, pengguna memiliki kemudahan dengan adanya fitur yang menampilkan deksripsi dan detail penjelasannya dari masing-masing kata yang telah diartikan dalam pola bahasa.

## 2. METODE PENELITIAN

Proses pengembangan aplikasi penerjemah bahasa Jawa – Lampung menggunakan metode SDLC (*System Development Life Cycle*). Penggunaan SDLC akan lebih optimal jika dilengkapi dengan berbagai teknik pengembangan sistem [5]. Siklus hidup pengembangan Sistem atau SDLC, salah satunya adalah model *Waterfall* yang terdiri dari lima tahap untuk secara berurutan diselesaikan dalam rangka untuk mengembangkan solusi perangkat lunak [6]. *Waterfall* adalah model pengembangan sistem yang menjadi dasar atau awal untuk model pengembangan sistem lainnya [7]. Secara lengkap, alur penelitian dapat dipresentasikan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Diagram metode penelitian

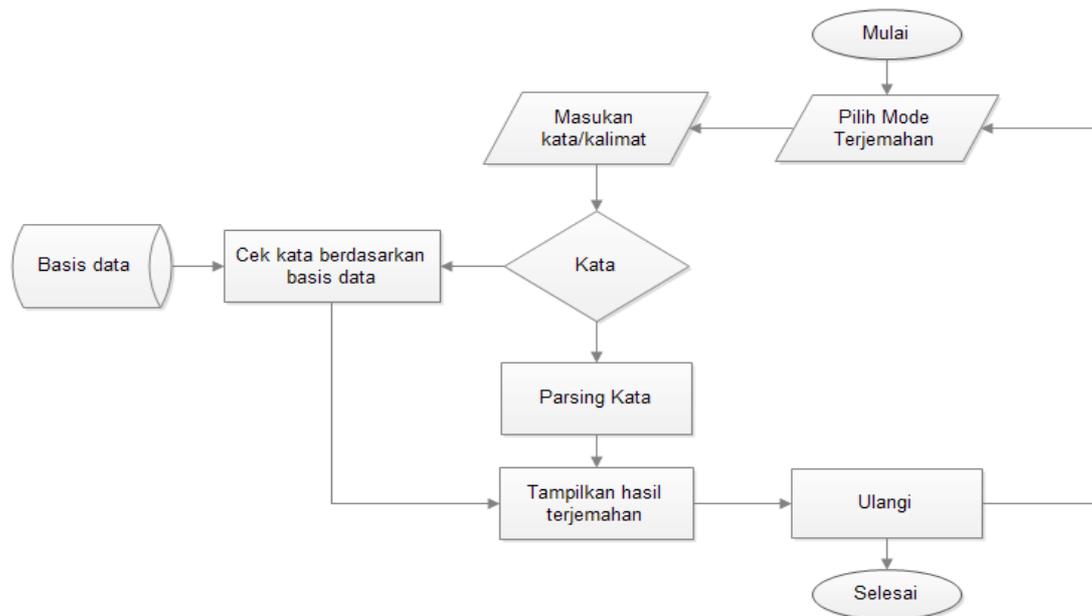
### 2.1 Analisis

Dari hasil analisis, dan penelitian terdahulu maka kebutuhan sistem yang diperlukan adalah :

1. Teknik penyusunan kata atau kalimat dalam kerangka Context Free Grammar (CFG) menggunakan metode *Left Corner Parsing* (LCP)
2. Rancangan sistem berbasis web
3. Adanya sistem terjemahan bahasa yang dapat diakses dimana saja dan kapan saja.

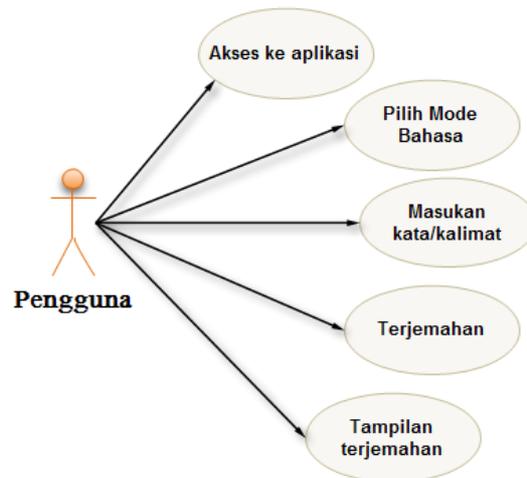
## 2.2 Perancangan

Pengembangan rancangan sistem ditampilkan dalam alir flowchart yang menggambarkan proses penerjemahan bahasa dari sistem yang akan diaplikasikan yang dapat dilihat pada Gambar 2.2.



**Gambar 2.2 Bagan proses sistem**

Proses perancangan sistem digambarkan dalam model UML (*unified modeling language*). Kebutuhan *use case* terdiri dari satu aktor yang berinteraksi dengan sistem seperti terlihat pada Gambar 2.3. Proses diawali dengan mengakses aplikasi, selanjutnya pemilihan mode bahasa yang ingin diterjemahkan dan tahap terakhir pengguna memasukan teks kemudian menampilkan hasil terjemahan yang telah diproses oleh sistem.



Gambar 2.3 Use case pada diagram pengguna

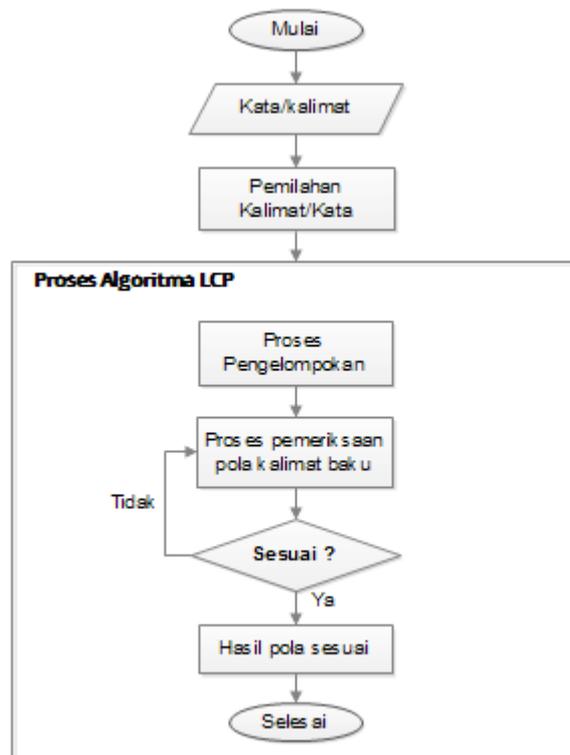
### 2.3 Pengujian

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa semua sistem dalam aplikasi terjemahan bahasa Jawa - Lampung berjalan sesuai fungsional dan tanpa ada kesalahan (*error*). Pengujian sistem akan menguji seberapa baik sistem ini dalam memenuhi kebutuhan, kegunaan dan kinerja [8]. Langkah atau tahapan pengujian menggunakan teknik *user acceptance test* (UAT)

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Tahapan Algoritma LCP

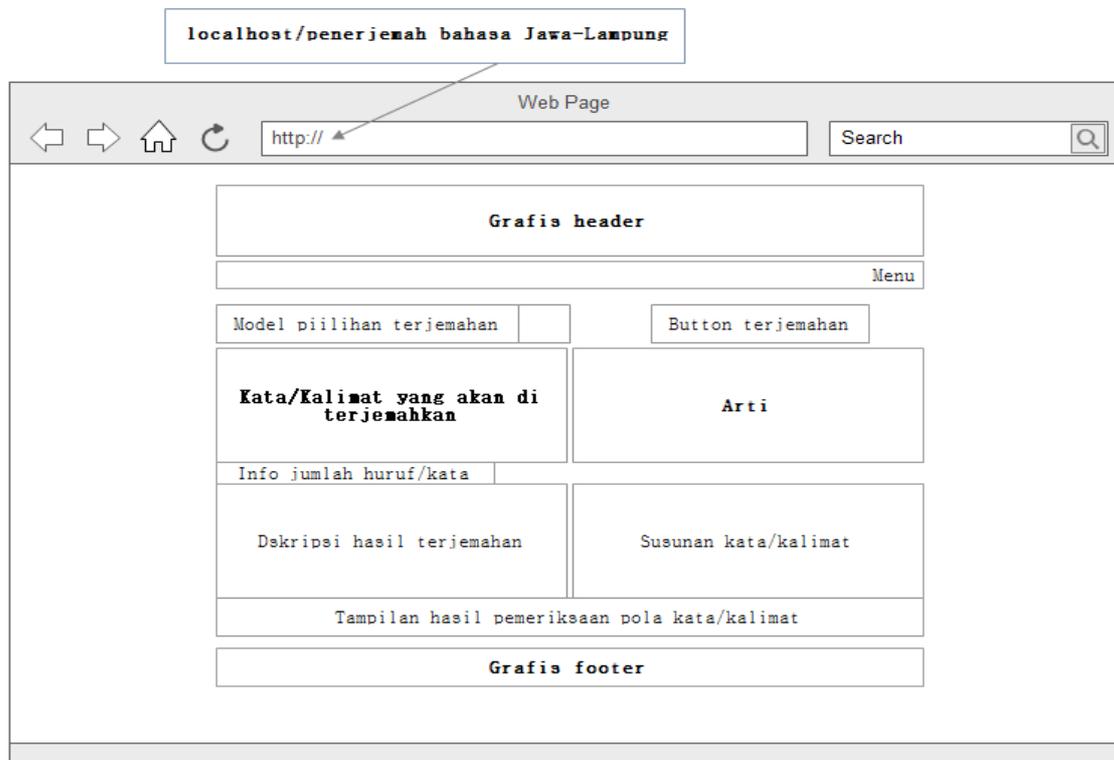
Terdapat rangkaian proses pada algoritma *left corner parsing* yang dilakukan dalam pemeriksaan pola kalimat baku bahasa Indonesia, proses tersebut harus dilakukan secara terurut, setiap tahap menghasilkan suatu nilai sebagai hasil proses, kemudian akan diolah dan digunakan kembali untuk tahap berikutnya, Rangkaian proses pada tahapan algoritma *left corner parsing* dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Flowchart Implementasi Algoritma LCP

### 3.2 Rancangan system

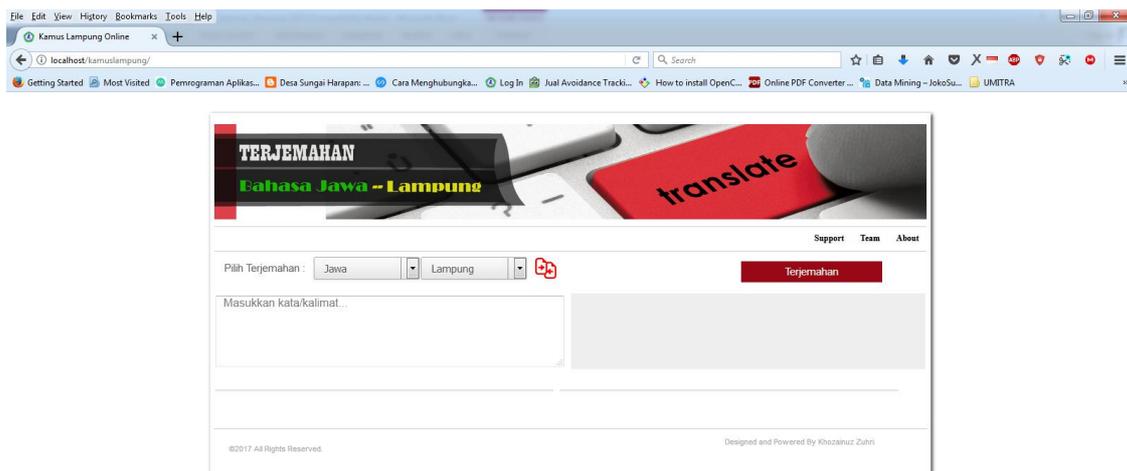
Perancangan sistem aplikasi penerjemahan bahasa Jawa - Lampung menggunakan antarmuka berbasis web sebagai media interaksi dengan pengguna sistem. Perancangan *user interface* berbasis website dengan menekankan fitur fungsional dari terjemahan bahasa Jawa - Lampung. Rancangan layout antarmuka pengguna (*user interface*) dalam penerjemahan bahasa Jawa - Lampung dipresentasikan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Antarmuka Pengguna Penerjemah

### 3.3 Implementasi Hasil

Halaman utama dari sistem informai penerjemah bahasa Jawa-Lampung ditunjukkan pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Implementasi Halaman Utama

Halaman utama menjadi bagian penting untuk menarik minat pengguna atau pengunjung sekaligus memberikan informasi tentang apa dan bagaimana sistem yang dimiliki. Halaman utama sistem penerjemahan bahasa Jawa – Lampung memiliki tata letak layout dengan tiga konten grafis, bagian konten pertama adalah konten header yang menampilkan visualisasi grafis disisi atas sekaligus menampilkan identitas utama dari aplikasi sistem. Bagian konten kedua berisi pemilihan bahasa yang akan diterjemahkan, ruang untuk menginputkan kata atau kalimat dan ruang untuk menampilkan hasil terjemahan. Bagian konten terakhir adalah deksripsi terjemahan, susunan pola kalimat dan tampilan hasil pemeriksaan kalimat.

Pilih Terjemahan : Jawa Lampung 

**Terjemahan**

bapak ningali sabin

apak ninuk huma

3/19 Ketikkan teks

Deskripsi Terjemahan	Susunan Kalimat		
<b>Kata Ke-1</b> bapak (KG) apak (KG)	KG KB KG-KK-KK KG-KK-Ket KG-KK-KB-KB KG-KK-KB-Ket	KS Ket KG-KK-KG KG-KK-KG-KB KG-KK-KB-Ket	KK KG-KK <b>KG-KK-KB</b> KG-KK-KG-Ket KG-KK-Ket-KB
<b>Kata Ke-2</b> Ningali (KK) Ninuk (KK)			
<b>Kata Ke-3</b> Sabin (KB) Huma (KB)			

Pola telah sesuai KG-KK-KB  
 Model pola kalimat= Kata Ganti-Kata Kerja-Kata Benda -> (S-P-O)

Gambar 3.4 Input Kalimat Bahasa Jawa Ke Lampung

Pilih Terjemahan :    Terjemahan

apak ninuk huma

bapak ningali sabin

3/15 Ketikkan teks

Deskripsi Terjemahan	Susunan Kalimat			
<p><b>Kata Ke-1</b></p> <p>apak (KG) bapak (KG)</p> <hr/> <p><b>Kata Ke-2</b></p> <p>Ninuk (KK) Ningali (KK)</p> <hr/> <p><b>Kata Ke-3</b></p> <p>Huma (KB) Sabin (KB)</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">                     KG KB KG-KK-KK KG-KK-Ket KG-KK-KB-KB KG-KK-KB-Ket                 </td> <td style="width: 33%;">                     KS Ket KG-KK-KG KG-KK-KG-KB KG-KK-KB-Ket                 </td> <td style="width: 33%;">                     KK KG-KK <span style="background-color: #800000; color: white;">KG-KK-KB</span> KG-KK-KG-Ket KG-KK-Ket-KB                 </td> </tr> </table>	KG KB KG-KK-KK KG-KK-Ket KG-KK-KB-KB KG-KK-KB-Ket	KS Ket KG-KK-KG KG-KK-KG-KB KG-KK-KB-Ket	KK KG-KK <span style="background-color: #800000; color: white;">KG-KK-KB</span> KG-KK-KG-Ket KG-KK-Ket-KB
KG KB KG-KK-KK KG-KK-Ket KG-KK-KB-KB KG-KK-KB-Ket	KS Ket KG-KK-KG KG-KK-KG-KB KG-KK-KB-Ket	KK KG-KK <span style="background-color: #800000; color: white;">KG-KK-KB</span> KG-KK-KG-Ket KG-KK-Ket-KB		

*Pola telah sesuai KG-KK-KB*  
*Model pola kalimat= Kata Ganti-Kata Kerja-Kata Benda -> (S-P-O)*

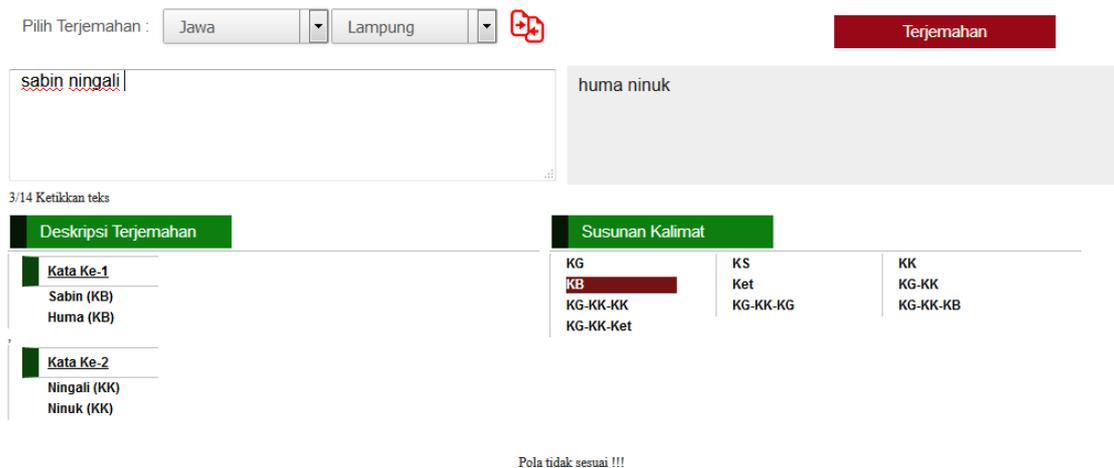
**Gambar 3.5 Input kalimat bahasa Lampung ke Jawa**

Proses penyeleksian diawali dengan memotong kalimat dalam bentuk parsing menjadi sebuah kata dan dimulai berdasarkan urutan atau susunan sesuai dengan algoritma LCP. Selanjutnya, proses pemeriksaann per-kata yang diproses akan menampilkan kemungkinan-kemungkinan kata yang memiliki klausa yang berbeda. Gambar 3.4 mempresentasikan pola atau susunan kalimat dalam bahasa Jawa “bapak ningali sabin” yang diinputkan untuk kemudian diterjemahkan menjadi bahasa Lampung. Pola kalimat di mulai dengan kata pertama yaitu “bapak“, pola kata pertama akan diproses melalui database yang kemudian akan menentukan klausa dari kata tersebut. Hasil dari proses menunjukkan bahwa kata bapak merupakan kata ganti (KG) sebagai klausa subjek.

Selanjutnya yaitu kata kedua “ningali” merupakan pola kata kerja dimana proses pencarian dengan memeriksa kata dalam database dengan susunan pola kata pertama dari kata ganti (KG) dan diikuti dengan pola kata selanjutnya yaitu kata kerja (KK). Jika susunan pola kata telah ditemukan melalui suatu kemungkinan-kemungkinan maka akan dijalankan dan menampilkan pola kata pertama dan kedua dengan memberikan informasi tampilan bahwa susunan kata telah sesuai.

Proses pencarian kata berikutnya tidak jauh berbeda dengan kata kedua. Pola kata akan mencari dan memeriksa kata didalam database, pola kata ketiga misalnya kata “sabin”

dalam susunan kata ketiga merupakan kata benda (KB), sehingga susunan kata keseluruhan dari kemungkinan-kemungkinan dimulai dari awal kata pertama yaitu “bapak” → KG, kata kedua “ningali” → KK, dan kata terakhir “sabin” → KB dengan format susunan menjadi KG-KK-KB. Format susunan kemudian akan dijalankan, dicocokkan dan menampilkan pola kata pertama, kedua dan ketiga dengan memberikan informasi tampilan bahwa susunan kata telah sesuai (S-P-O).



**Gambar 3.7 Input Pola Kata Yang Tidak Sesuai**

Gambar 3.7 merupakan pola atau susunan kalimat “sabin ningali” yang akan diterjemahkan dari bahasa Jawa ke bahasa Lampung. Pola kalimat di mulai dengan kata pertama yaitu “sabin“, pola kata akan diproses melalui pencarian kata dalam database yang kemudian akan menentukan klausa dari kata tersebut sehingga dari hasil pencarian ditemukan bahwa kata “sabin” merupakan kata benda (KB). selanjutnya yaitu kata kedua “ningali” merupakan pola kata kerja (KK). Dari susunan kata pertama dan kedua dengan melalui proses kemungkinan-kemungkinan dalam pencarian maka ditemukan bahwa pola susunan kata tidak sesuai. Dengan demikian pola kalimat “sabin ningali” tidak terpenuhi dan tidak sesuai. Maka proses kemungkinan- kemungkinan dalam pencarian berakhir dan akan menampilkan hasil akhir dari pola yang tidak sesuai dengan kalimat yang dimasukkan.

### 3.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem menggunakan konsep *user acceptance test (UAT)* yang dilakukan di lingkungan internal Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Mitra Lampung dan juga masyarakat disekitar STMIK Mitra Lampung. *User* atau responden yang dipilih sebanyak 5 orang responden meliputi, 2 mahasiswa, 1 Dosen, 1 Karyawan dan 1 masyarakat di sekitar lingkungan STMIK Mitra Lampung dengan 5 (lima) butir pertanyaan. Kategori penilaian yang digunakan untuk kuesioner antara lain:

1. Ya
2. Tidak

Hasil kuisisioner yang telah diberikan kepada responden, kemudian data kuisisioner tersebut diolah untuk mendapatkan hasil penilaian *user acceptance test*. Adapun hasil penilaian *user acceptance test* tersebut yaitu:

**Tabel 3.1 Pengujian User Acceptance Test**

Pertanyaan	Jawaban			
	Tidak	%	Ya	%
1	0	0%	4	100%
2	0	0%	3	60%
3	0	0%	3	60%
4	1	20%	1	20%
5	0	0%	2	40%
Total	1	6.7 %	13	93.3%

Dari hasil penilaian pengujian *user acceptance test* dapat diambil kesimpulan yaitu:

1. Pengguna sistem yang telah memilih “**Tidak**” mendapat nilai sebesar 6.7%
2. Pengguna sistem yang telah memilih “**Ya**” mendapat nilai sebesar 93.3 %

### 4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan serangkaian pengujian dan analisis dalam penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi penerjemah bahasa Jawa ke bahasa lampung dan sebaliknya dapat menerjemahkan kata maupun kalimat dengan menerapkan algoritma *left corner parsing*.
2. Algoritma *left corner parsing* dapat berjalan dengan baik sesuai dengan aturan produksi yang telah dibuat.

3. Berdasarkan hasil pengujian, 93.3 % pengguna sistem penerjemah sudah mampu melakukan proses penerjemahan dengan baik dan berfungsi sebagaimana mestinya.

## **5. SARAN**

Saran-saran yang dapat memberikan pengembangan aplikasi yang telah dibuat agar menjadi lebih baik :

1. Pola ketepatan atau kesesuai kalimat dapat dikembangkan kembali sehingga pola kalimat lebih sesuai dan tidak ambigu.
2. Aplikasi sistem penerjemahan dapat dikembangkan menjadi aplikasi berbasis android, sehingga lebih mudah dia akses oleh masyarakat umum.
3. Penambahan fitur untuk memberikan saran kata dalam kelengkapan aplikasi penerjemah.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Perpustakaan Digital Budaya Indonesia 2017, Bahasa Jawa dan online, 1 Oktober 2017 dilihat pada 4 Oktober 2017, <http://budaya-indonesia.org/Bahasa-Jawa>

Hiroshi, Noji & Yusuke, Miyao, "Left-corner Transitions on Dependency Parsing", *Proceedings of COLING 2014, the 25th International Conference on Computational Linguistics: Technical Papers*, pages 2140–2150, Dublin, Ireland, 23 – 29 Agustus 2014

Dick Grune and Cerial J.H. Jacobs, *Parsing Techniques - A Practical Guide*, 2nd ed., David Gries and Fred P. Schneider, Eds. New York, *United States of America: Springer*, 2008

Piotr, Skrzypczak 2016, "Parallel Parsing of Context-Free Grammars," Thesis Blekinge Institute of Technology, Karlskorna, Swedia Thesis

Sri Mulyani, N, S., 2009. *Peranan Metode Pengembangan Systems Development Life Cycle (SDLC) Terhadap Kualitas Sistem Informasi*. Universitas Padjajaran. Bandung. Indonesia

Bassil, Youssef, 2012. A Simulation Model For The Waterfall Software Development Life. *International journal of Engineering & Technology (IJET)*, no 2, pp. 5

Khurana, Gourav & Gupta, Sachin., 2012. *Study & Comparison of Software Development Life Cycle Models*. IJREAS, no 2, pp. 5.

Dennis, A., Wixom, b. H., & Roth, R. M. (2012). *System Analysis And Design*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.