

PERANCANGAN SISTEM PENENTUAN KELAS KATA BERIMBUHAN MENGGUNAKAN ALGORITMA *PORTER STEMMER*

Muhamad Rosidin⁽¹⁾, Abdul Fadlil⁽²⁾, Anton Yudhana⁽³⁾

⁽¹⁾ Teknik Informatika, Universitas Ahmad Dahlan

⁽²⁾⁽³⁾ Teknik Elektro, Universitas Ahmad Dahlan

email : idin.ilkom.unpak@gmail.com⁽¹⁾, fadlil@mti.uad.ac.id⁽²⁾, eyudhana@mti.uad.ac.id⁽³⁾

Abstrak

Kelas kata merupakan penggolongan pada satuan bahasa Indonesia berdasarkan kategori bentuk, fungsi, dan makna dalam sistem tata bahasa Indonesia. Aplikasi perancangan penentuan kelas kata berimbuhan dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Aplikasi ini mampu mentransformasikan kata berimbuhan menjadi bentuk kata dasar kemudian menentukan kelas dari kata-kata tersebut. Proses perubahan kata berimbuhan menjadi kata dasar dilakukan dengan menggunakan algoritma porter stemmer. Proses stemming dan formulasi sangat berpengaruh pada penentuan kelas dan morfologi kata berimbuhan, karena imbuhan dalam bahasa Indonesia sangat kompleks maka dibutuhkan algoritma stemming yang mampu bekerja optimal dalam penentuan kata dasar. Ada beberapa algoritma stemming yang dikembangkan sebelumnya, pada penelitian ini penulis menggunakan algoritma porter stemmer.

Kata Kunci : Kelas Kata, Algoritma Porter, Porter Stemmer, Imbuhan, Stemming

1. PENDAHULUAN

Bahasa Indonesia adalah bahasa yang bersifat bebas dalam penggunaan imbuhan. Imbuhan tersebut dapat digunakan pada semua kata dan memiliki cara penggabungan antara satu dan lainnya (Vinsensius B. Vega S dan Bressan Stéphane, 2001). Terdapat banyak imbuhan resmi bahasa Indonesia, tercatat berjumlah 35 dalam KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia). Penggolongan imbuhan dapat dibagi menjadi awalan, sisipan dan akhiran. Selain imbuhan, adapula yang dikenal dengan kelas kata. Kelas kata dapat ditentukan dengan melihat imbuhan apa yang terdapat pada kata dasar. Kelas kata dalam bahasa Indonesia terdapat delapan macam dan memiliki makna tersendiri dari masing-masing kelasnya. Ada keterkaitan antara penggunaan imbuhan pada kata dasar dengan penentuan kelas kata berimbuhan. Imbuhan yang digunakan pada sebuah kata dasar akan dapat digolongkan pada salah satu kelas kata. Berdasarkan uraian diatas akan dibuat suatu perancangan sistem penentuan kelas kata berimbuhan.

Penelitian ini akan mempermudah penentuan kata dasar pada kata berimbuhan sehingga dapat membantu dalam ketepatan memilih kata yang sesuai dengan aturan EYD. Selain penentuan kata dasar, penelitian ini juga dapat membantu dalam penentuan kelas kata berimbuhan dari proses pemisahan kata dasar dengan imbuhan. Kemudian dapat memberi pengetahuan tentang hubungan antara kata berimbuhan, kelas kata, dan kata dasar.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Temu kembali informasi adalah metode untuk mengambil dokumen yang sesuai pada set dokumen dalam *database*. Semakin Bertambah jumlah dokumen teks di internet diikuti oleh peningkatan kebutuhan akan alat IR efektif dan efisien. Pencarian Mesin adalah sebuah aplikasi dari sistem IR yang tergantung pada dukungan pengindeksan dan ekspansi permintaan alat itu. *Stemming* merupakan metode dalam merubah kata berimbuhan dalam suatu dokumen atau teks ke bentuk *rootword* mereka. *Rootword* kemudian akan disimpan sebagai indeks. *Stemming* juga digunakan untuk ekspansi permintaan. Algoritma yang sesuai akan memberikan performa terbaik pada sistem IR, pengindeksan dan permintaan ekspansi. Penelitian ini membandingkan dua *stemmers* Indonesia, *Porter* dan Nazief & Adriani. 30 teks bahasa Indonesia dokumen telah dievaluasi. Evaluasi efektivitas dan efisiensi dari algoritma dilakukan dengan menghitung yang berasal waktu proses dan presisi. Berdasarkan hasil evaluasi kami menyimpulkan bahwa Nazief & Adriani adalah lebih tepat untuk tujuan linguistik dari *porter*. (Ledy Agusta, 2009).

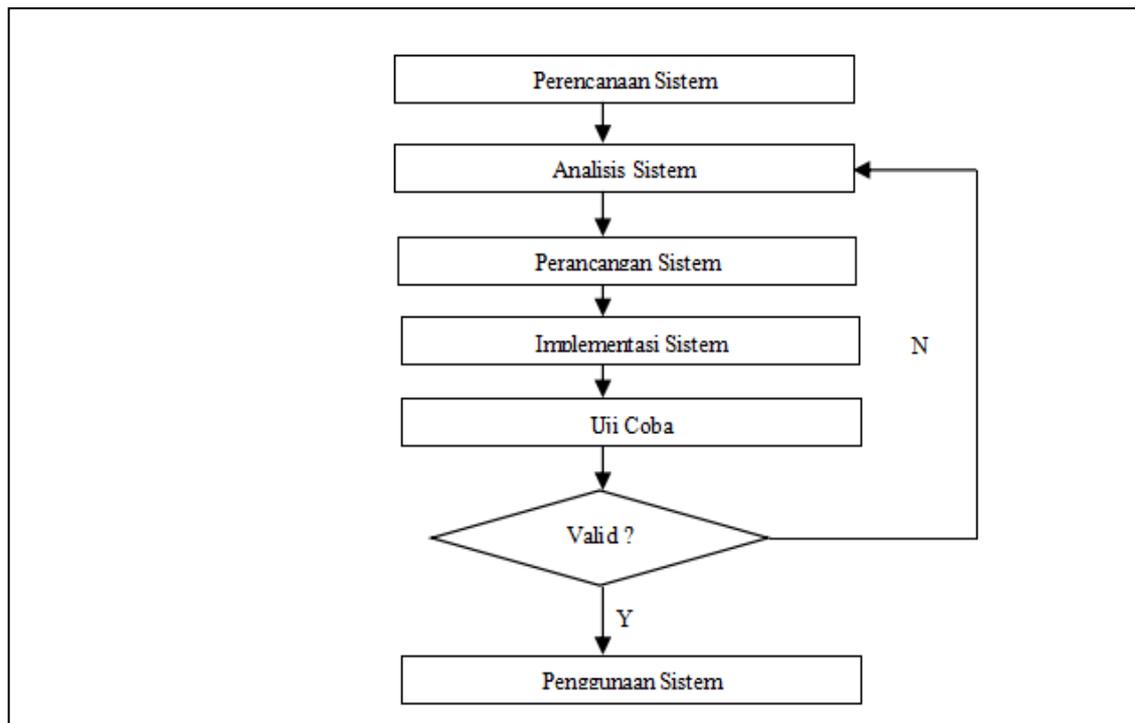
Pada proses *stemming*, terdapat *database* kata dasar sebagai acuan untuk mempermudah kinerja alur program sistem. Penentuan kata dasar berdasarkan pada ketersediaan kata dasar dalam *database* kata dasar, setiap proses *stemming* dilakukan sistem akan mengecek katanya terlebih dahulu baru akan dipastikan output berupa kata dasar. Dalam penentuan bentuk kata pada *database* akan dibagi menjadi beberapa bagian. Pada penentuan kata dasar dari kata berimbuhan tidak semua kata dasar yang dihasilkan terdapat pada *database*, namun perbandingannya akan lebih sedikit dari hasil Contoh kata memasak memiliki kata dasar masak. (Julianto Wibowo 2016).

Proses *Stemming* diperlukan untuk mencari suatu informasi yang sesuai dalam sekumpulan informasi. *Stemming* merupakan proses pemisahan setiap imbuhan menjadi bentuk kata dasar. Dalam pembuatan sistem,

metode porter stemmer dipilih karena dianggap sesuai. Sistem akan melakukan proses pencarian kata dasar yang sesuai dengan EYD dan KBBI. Dalam implementasinya, bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP (*Hypertext Preprocessor*) dan MySQL (*My Structure Query Language*) sebagai *server local* dan pembangunan basisdata. Program yang dibuat terdapat lima langkah algoritma *Porter stemmer* untuk pemisahan imbuhan dan kata dasar. Terdapat sekurangnya 20 artikel dokumen Prosiding Kommit 2012 dalam uji coba keberhasilan sistem dalam menentukan dan mengumpulkan kata dasar. Berdasarkan hasil yang didapat maka sistem dapat berjalan dengan baik dalam penentuan kata dasar sesuai dengan aturan tata bahasa Indonesia. (Dini Nopiyanti Dan Kemal Ade Sekarwati 2014).

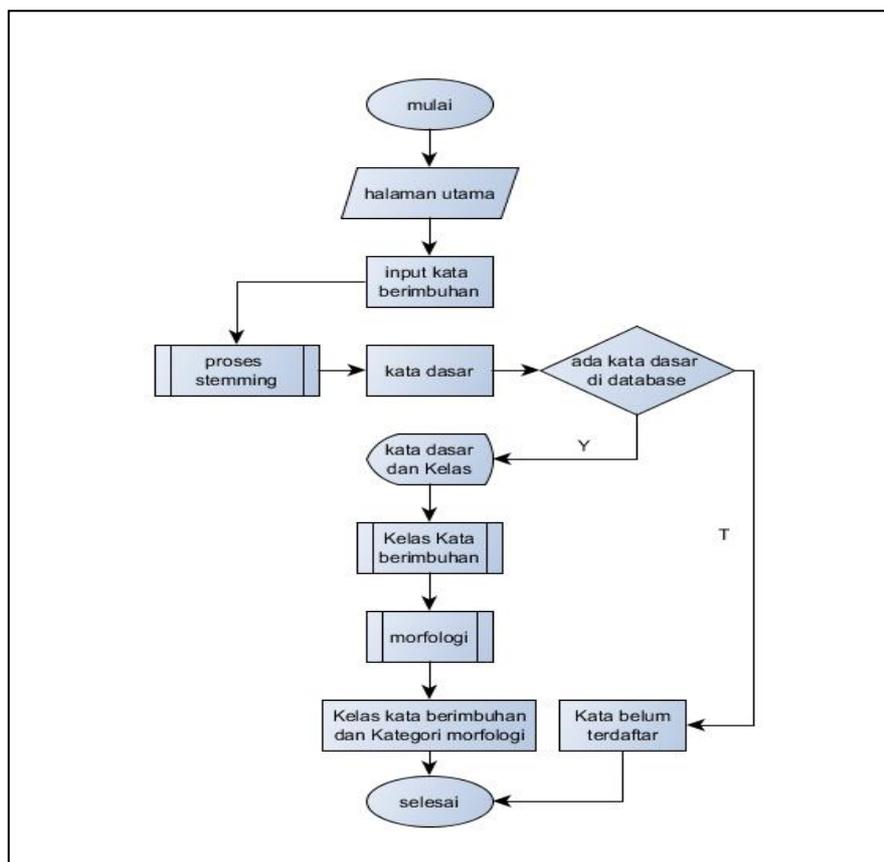
3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian berjudul Perancangan Sistem Penentuan Kelas Kata Berimbuhan Menggunakan Algoritma *Porter Stemmer* yaitu *System Development Life Cycle* (SDLC) atau metode Siklus Hidup Pengembangan Sistem. Tahap yang dilakukan secara umum dalam pengembangan sistem berdasarkan SDLC terdiri dari 5 tahap: Tahap Perencanaan, Tahap Analisis Sistem, Tahap Perancangan, Tahap Implementasi dan Tahap Uji Coba, pengembangan sistem SDLC dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Siklus Hidup Pengembangan Sistem (System Development Life Cycle), (McLeod, 1995)

Tahap Analisis Sistem dilakukan dalam penelitian ini sebagai acuan dalam penyusunan sistem yang akan dibangun. Dalam membangun sistem ini, sistematika tahap yang dilakukan pada Penentuan Kelas Dan Kategori Morfologi Kata Berimbuhan pada gambar 2 sebagai berikut:



Gambar 2. Tahap Analisis Perancangan Aplikasi

Tahap implementasi terdapat beberapa hal yang harus dilakukan antara lain, pembangunan *database* menggunakan *MySQL*, desain *form-form* dan *source code* dengan menggunakan dan *Notepad++* sebagai halaman editor dan *PHP* sebagai bahasan pemrogramannya. Tahap uji coba menggunakan *browser Mozilla Firefox*, dan *local server* yaitu *XAMPP*.

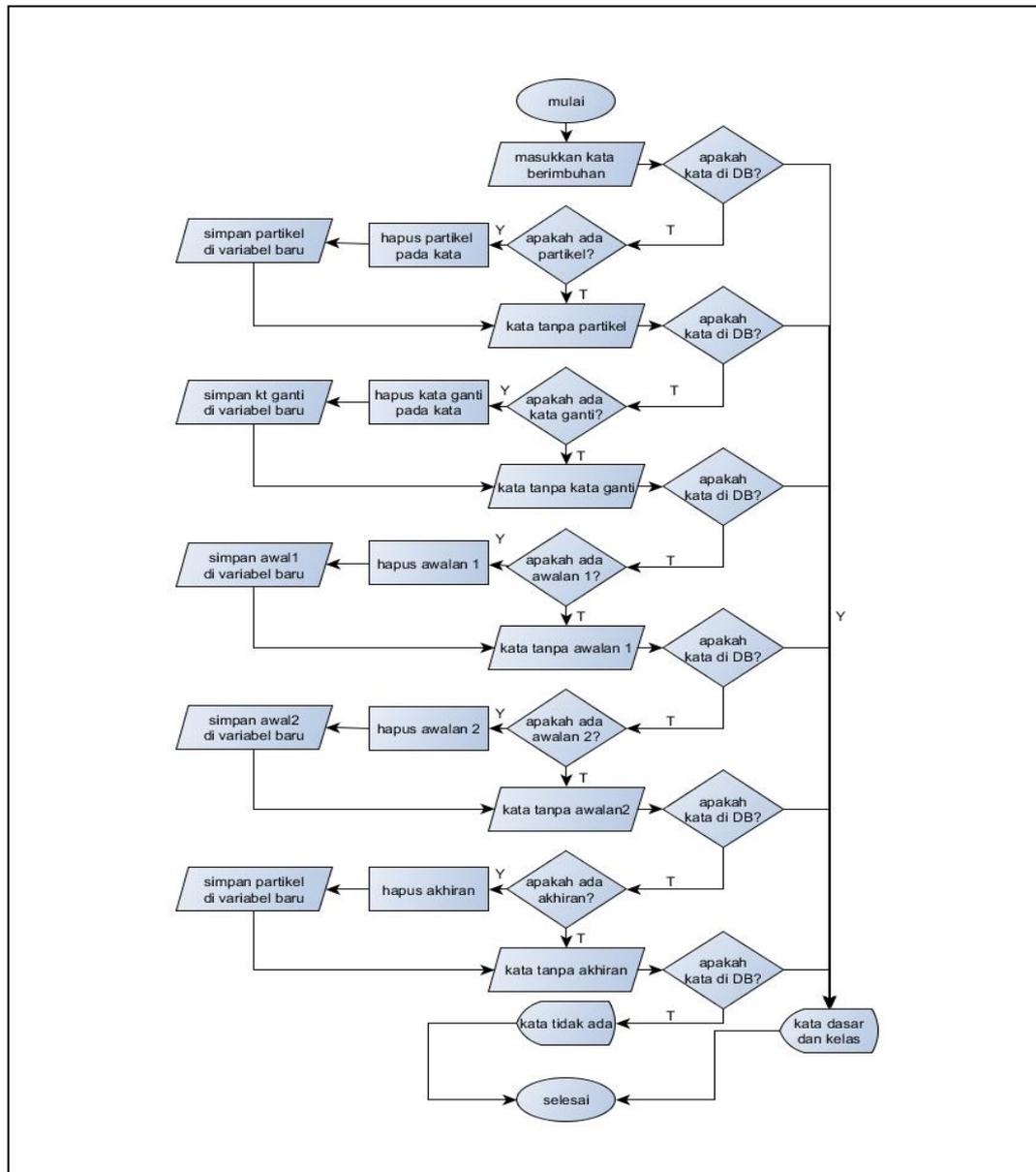
Tahapan pengujian sistem adalah tahap untuk dapat mengetahui keberhasilan sistem dalam menjalankan fungsinya. Tahap ini terdapat tiga uji coba yaitu, Uji Coba Struktural, Uji Coba Fungsional dan Uji Coba Validasi

Pada pengujian struktural dilakukan dengan mengamati *form* pada sistem harus sesuai dengan rancangan yang ada, dengan membandingkan rancangan awal dan hasil akhirnya. Pada pengujian fungsional dilakukan agar dapat mengetahui apakah fungsi-fungsi dari sistem yang dibuat sudah berjalan dengan baik, pengujian dilakukan dengan memeriksa fungsi setiap *button-button* yang ada pada *form* dan hasil penyimpanan pada database. Pada Uji coba validasi dilakukan untuk mengetahui hasil akurasi data yang diproses oleh sistem. Keberhasilan pada proses pengujian adalah dengan melihat keterkaitan sistem dalam mengeluarkan hasil dengan perancangan manual.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum sistem ini memiliki dua tahap *flowchart*. Tahap pertama sistem akan memroses inputan kata berimbuhan menjadi kata dasar. Proses ini dinamakan *stemming*, dan metode yang digunakan adalah *porter stemmer*. Tahap kedua adalah penentuan kelas kata berimbuhan.

Kata berimbuhan yang dimasukkan nantinya akan diproses menjadi kata dasar. Kata dasar yang dihasilkan akan dilengkapi dengan kelas kata. Hasil dari proses ini sangat penting karena nantinya akan menentukan proses selanjutnya yaitu penentuan kelas kata berimbuhan dan penentuan kategori morfologi kelas. Berikut adalah perancangan *flowchart* penentuan kata dasar menggunakan *porter stemmer* bisa dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 . Flowchart Porter Stemmer

Penentuan kelas dari kata berimbuhan bisa dilakukan dengan proses *stemming* terlebih dahulu, kemudian imbuhan dari proses *stemming* akan di *query* sehingga dapat ditentukan pada kelas apa kata berimbuhan ini. Berikut aturan penentuan kelas dari sebuah imbuhan pada tabel 1.

Tabel 1. Aturan Penentuan Kelas Kata Berimbuhan

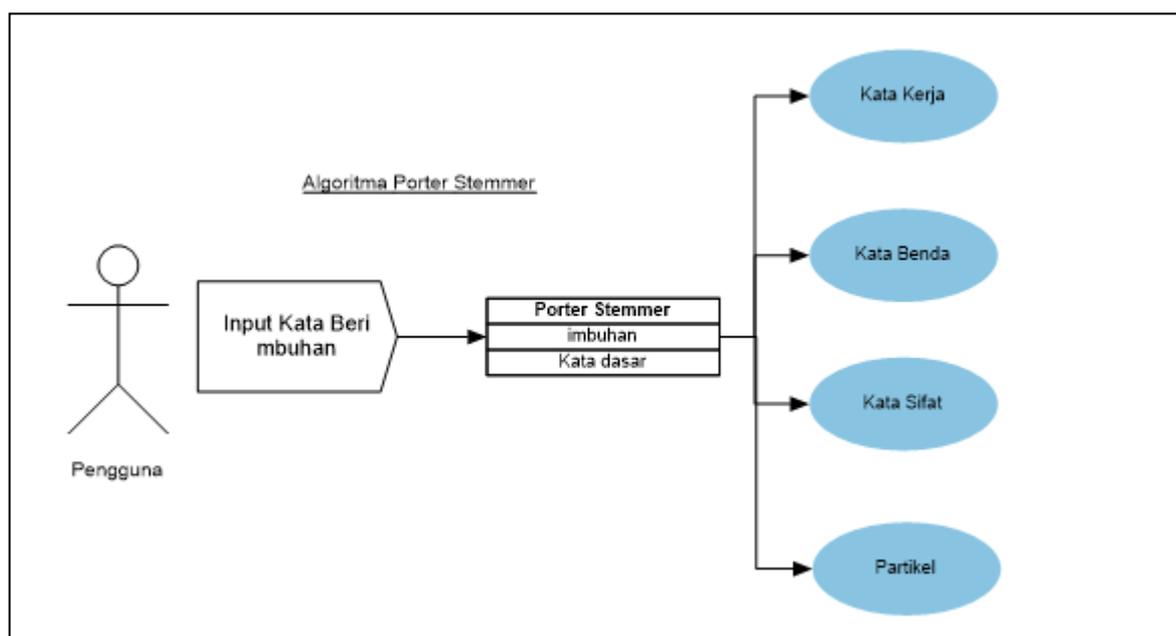
| Imbuhan | | | Kelas Kata |
|---------------------------|------------------|----------------------|------------|
| Awalan | Akhiran | Gabungan | |
| pe- | -an, -nya | pe-an, ke-an, per-an | Benda |
| me-, ber-, di-, ter-, pe- | -kan, -i | - | Kerja |
| - | - | Se-nya | Sifat |
| -per | -kah, -lah, -pun | - | Partikel |

Proses *stemming* menggunakan *porter stemmer* diharapkan kata yang diproses sesuai dengan tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Proses Stemming Dan Penentuan Kelas Kata Yang Diharapkan

| Stemming | | | Kelas Kata |
|--------------|---------|------------|------------|
| Kata Imbuhan | Imbuhan | Kata Dasar | |
| pelari | Pe- | lari | Benda |
| melihat | Me- | lihat | kerja |
| sebagusnya | Se-nya | bagus | Sifat |
| perlembar | Per- | lembar | Partikel |

Pada tabel di atas kelas kata yang dihasilkan itu merujuk pada kata berimbuhan. Untuk kata dasar, memiliki kelas kata tersendiri. Pada penentuan kelas kata dasar dapat dilakukan *query* langsung ke kamus kata dasar yang dibuat kedalam sebuah database. Berikut proses yang di usulkan pada gambar 4.



Gambar 4. Proses Yang Diusulkan

4.1. Praproses Data

Data yang diinputkan harus dilakukan pengecekan pada kamus data, karena akan mempengaruhi hasil dari proses *stemming* contohnya kata “berat”, ketika diproses maka sistem akan membuang kata “ber” sebagai imbuhan dan mengeluarkan kata “at” sebagai kata dasar.

4.2. Hapus Partikel Atau Imbuhan

Sistem akan menghapus kata yang mengandung partikel, contohnya; adalah, apapun, perlembar, dan lain-lain. Setelah itu sistem akan menghapus kata yang mengandung kata ganti, contohnya; miliknya, bukumu, dan uangku. Pada tahapan selanjutnya sistem akan mengecek terlebih dahulu apakah kata berimbuhan yang dimasukkan memiliki dua awalan? Jika ada, maka akan menghapus kata yang mengandung dua awalan tersebut, contohnya; mempersatu, mempercantik, dan memperdaya. Kemudian sistem akan mengecek terlebih dahulu apakah kata berimbuhan yang dimasukkan memiliki hanya satu awalan? Jika ada, maka akan menghapus kata yang mengandung hanya satu awalan tersebut, contohnya; pelajar, belajar, diajar, dan mengajar. Pada bagian akhir sistem akan mengecek terlebih dahulu apakah kata berimbuhan yang dimasukkan memiliki akhiran? Jika ada, maka akan menghapus kata yang mengandung akhiran tersebut, contohnya; kontrakan, datangi, dan masakan.

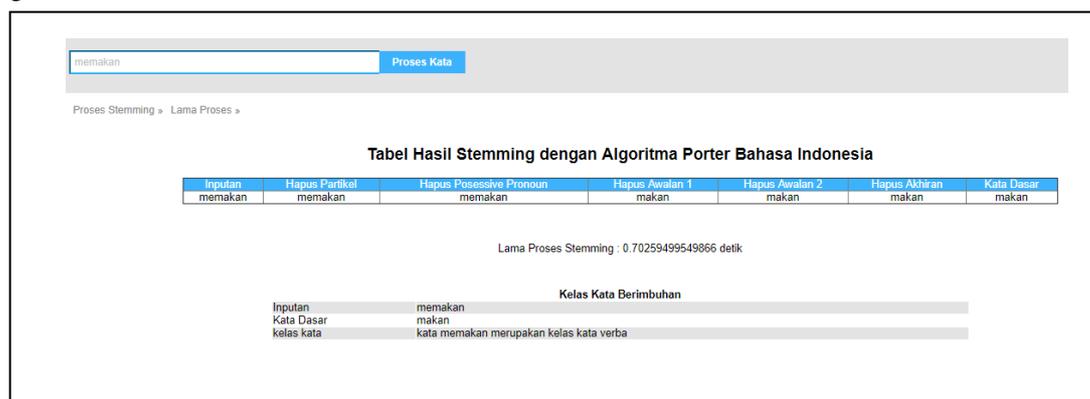
4.3. Pembuatan Antarmuka Pengguna

Halaman antarmuka pada awal sistem ini dirancang untuk memudahkan pengguna dan sederhana. Terdapat sebuah logo KlasK untuk menggambarkan sebuah sistem kelas kata seperti terdapat pada gambar 5. terdapat form masukkan yang dibuat untuk mengetik kata berimbuhan oleh pengguna, dan tiga tombol yaitu tombol proses, tombol hapus dan tombol bantuan.



Gambar 5. Antarmuka halaman utama

Pada halaman hasil rancangan tampilan antarmuka adalah sebuah *form* berisi kata yang sama pada saat diinput di halaman utama, dan hasil dari proses *stemming* beserta urutannya seperti terdapat pada gambar 6.



Gambar 6. Antarmuka halaman hasil

5. KESIMPULAN

Kesimpulan Perancangan Sistem Penentuan Kelas Kata Berimbuhan Menggunakan Algoritma *Porter Stemmer* dikembangkan berbasis *web*. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *PHP*. Pada pembuatan *source code* dibagi menjadi dua tahap, pertama adalah penentuan kelas dan kata dasar dengan metode *stemming* dan kedua adalah menentukan kelas kata berimbuhan. Penyelesaian sistem ini dapat diuji dengan menggunakan *web client* seperti *google chrome*, *firefox interface* atau antar mukanya terdiri dari dua bagian yaitu *form* utama/*home* dan *form* hasil.

DAFTAR PUSTAKA

- Afuan, L. 2013. Stemming Dokumen Teks Bahasa Indonesia Menggunakan Algoritma Porter. *Telematika*, 6(2).
- Agusta, L. 2009. Perbandingan Algoritma Stemming Porter dengan Algoritma Nazief & Adriani untuk Stemming Dokumen Teks Bahasa Indonesia. *Konferensi Nasional Sistem dan Informatika, 2009*, 196-201.
- Dony, L. Y. 2014. Stemming Bahasa Indonesia Sebagai Media Belajar Siswa Sekolah Menggunakan Algoritma Porte. *Skripsi, Fakultas Ilmu Komputer*.
- Kadir, A. 2009. Membuat aplikasi web dengan PHP+ Database MySql. *Andi. Yogyakarta*.
- Mulyana, I., Chairunnas, A., & Maesya, A. 2015. Identifikasi Plagiasi Karya Ilmiah berbasis Temu Kembali Informasi Menggunakan Algoritam Edit Distance Melalui Peringkasan Teks Otomatis. *Seminar Nasional Teknologi, 2015*, 2407-7534
- Nopiyanti, D., & Sekarwati, K. A. 2014. Aplikasi Pencarian Kata Dasar Dokumen Berbahasa Indonesia Dengan Metode Stemming Porter Menggunakan PHP & MYSQL. *Prosiding KOMMIT*.
- Vinsensius, V., & Bressan, S. 2001. Temu-Kembali Informasi untuk Dokumen-dokumen dalam Bahasa Indonesia. In *Electronic proceedings of Indonesia DLN Seminar*.
- Waridah, E. 2015. *EYD dan Seputar Kebahasa-Indonesiaan*. Ruang Kata.

- Wibowo, J. 2016. Aplikasi Penentuan Kata Dasar Dari Kata Berimbuhan Pada Kalimat Bahasa Indonesia Dengan Algoritma Stemming. *Jurikom (Jurnal Riset Komputer)*, 3(5).
- Wiguna, P. B. S., & Hantono, B. S. 2013. Peningkatan Algoritma Porter Stemmer Bahasa Indonesia berdasarkan Metode Morfologi dengan Mengaplikasikan 2 Tingkat Morfologi dan Aturan Kombinasi Awalan dan Akhiran. *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi (JNTETI)*, 2(2).