BAB 4
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahap pembangunan kamus jenis kata sesuai dengan analisis dan perancangan yang sudah dilakukan pada tahap sebelumnya. Penerapan sistem dilakukan terhadap perangkat keras, perangkat lunak, dan antar muka. Berikut di bawah ini merupakan hasil penerapan pada sistem yang dilakukan.

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam pembangunan maupun untuk menjalankan *prototype* sistem tanya jawab adalah sebagai berikut.

1. Prosesor : AMD Phenom II X2 3,2 GHz
2. Memori : 4 GB DDR3

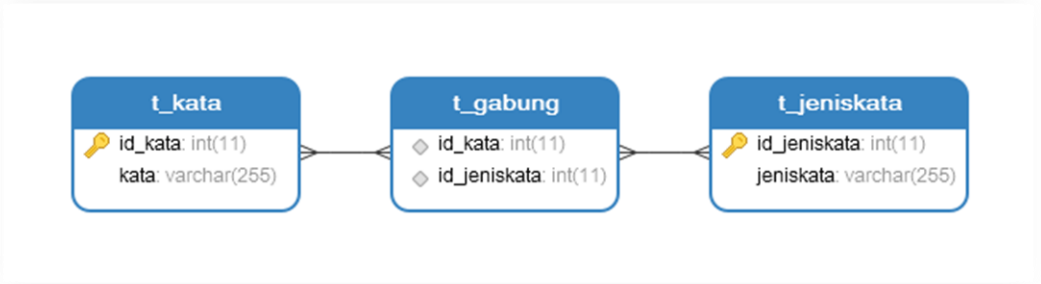
4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam pembangunan *prototype* adalah sebagai berikut.

1. Sistem Operasi Windows 7 (32 Bit)
2. Xampp versi 5.6.8

4.1.3 Implementasi *Database*

Implementasi *Database* pada sistem yang dibangun menjelaskan tahap pembuatan *database* dan tabel-tabel yang dibutuhkan dalam pembangunan kamus jenis kata. Implementasi *database* yang dilakukan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4. 1 Daftar Tabel Pada *database*

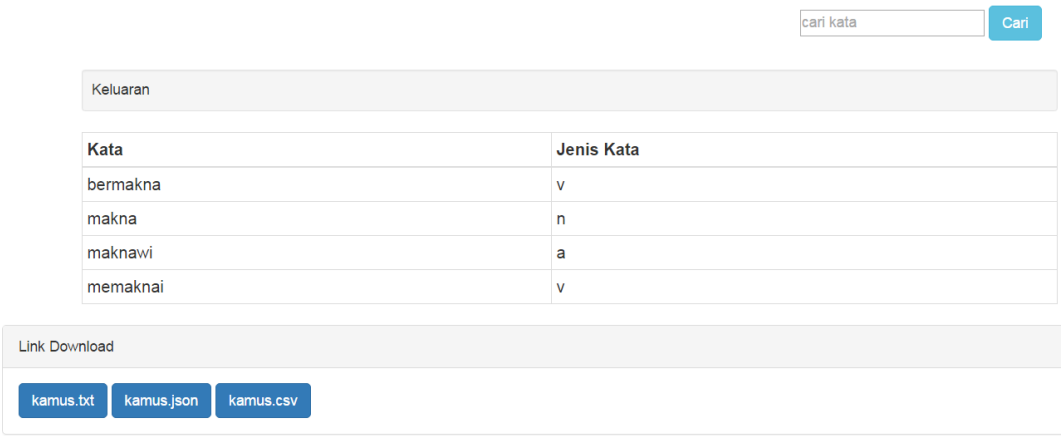
Tabel pada *database* yang pada pembuatan kamus jenis kata terdiri dari tiga tabel, diantaranya t_jeniskata, t_kata, dan t_gabung.

4.1.4 Implementasi Antar Muka

Implementasi antar muka berikut merupakan hasil dari perancangan antar muka yang dibangun pada pembangunan kamus online.

1. Antar Muka Halaman kamus online

Pada saat kamus online dijalankan, maka halaman kamus online akan terbuka. Pada halaman ini merupakan kamus online dimana pengguna dapat melakukan pencarian jenis kata berdasarkan kata yang dimasukan pada kolom pencarian. Kata yang dimasukan selanjutnya di lanjutkan dengan menampilkan kata dalam *database*.



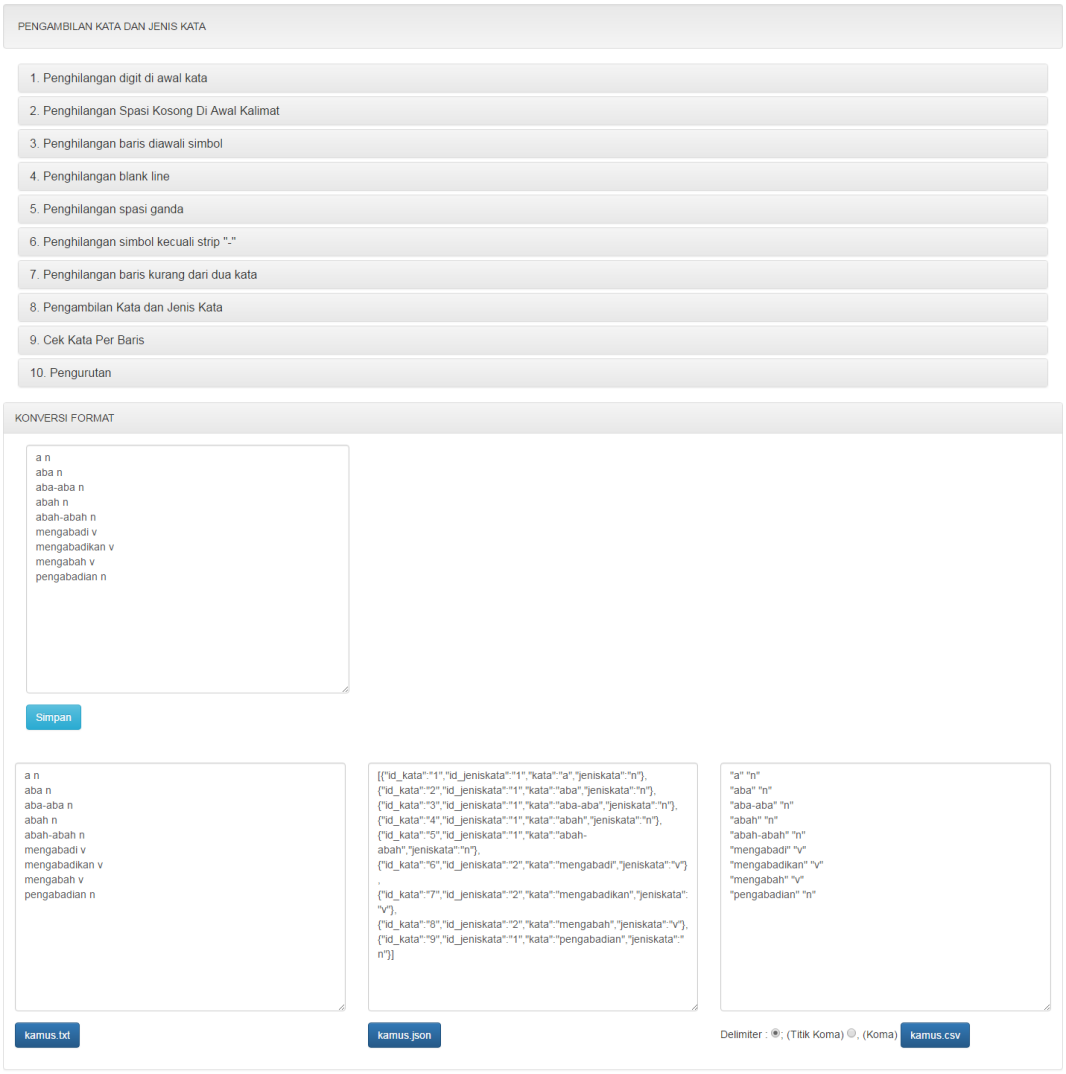
Gambar 4. 2 Gambar Kamus Online

Pada gambar 4.2 di atas, halaman kamus online sebagai pencarian jenis kata dengan memasukan kata. Keluaran yang diperoleh setelah proses cari adalah kata dan jenis kata. Dalam kamus online terdapat link download yang digunakan untuk mengunduh isi *database* kamus dalam berbagai format *database*.

2. Antar Muka Halaman Pengambilan Kata dan Jenis Kata

Halaman Proses berisikan tahapan proses dari mulai masukan inputan sampai pada hasil akhir pada konversi format. Tahapan dimulai dari pembentukan format kata sampai pada konversi format.

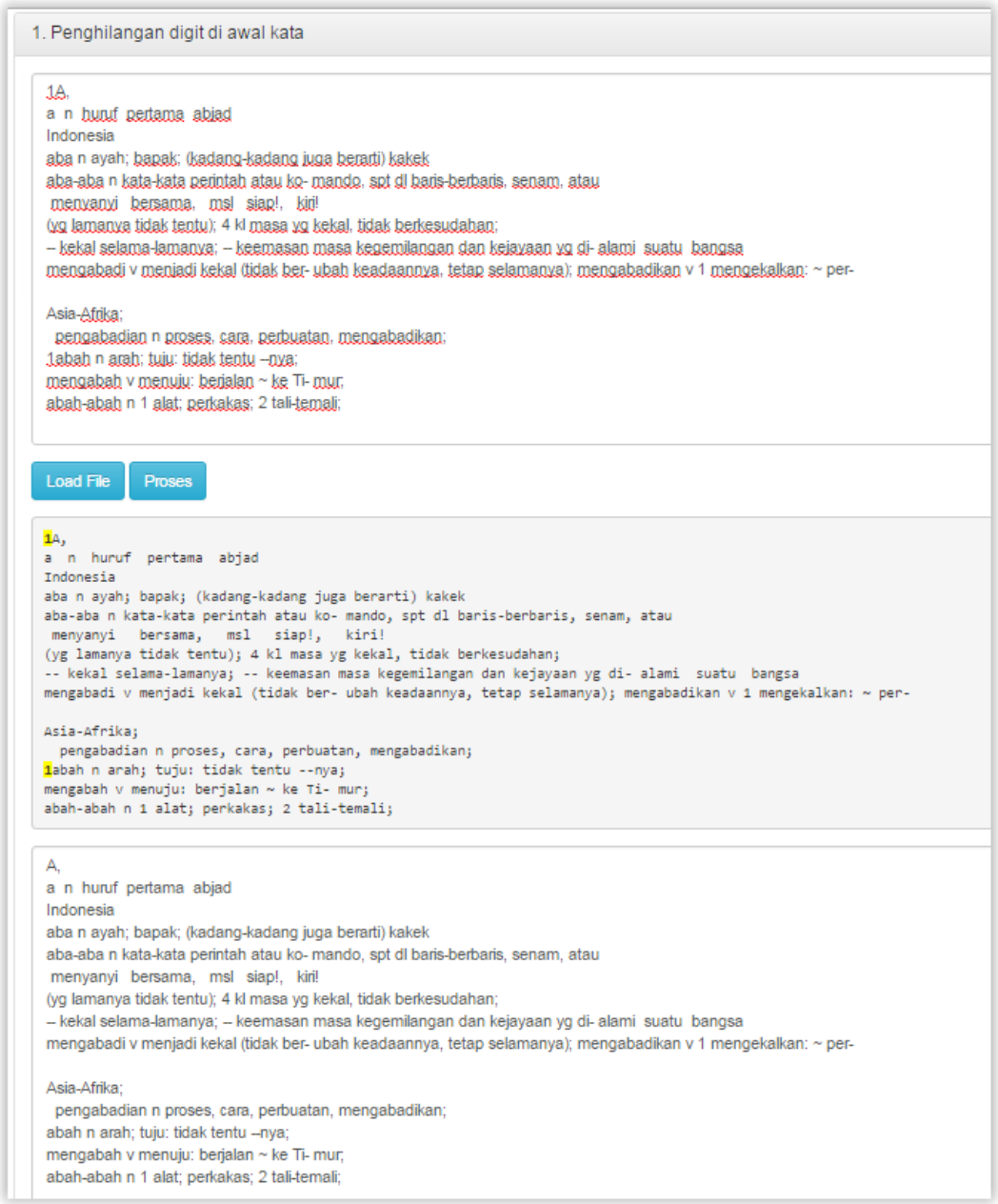
Gambar di bawah berikut ini menjelaskan tampilan dari halaman pengambilan kata dan jenis kata.



Gambar 4. 3 Halaman Pengambilan kata dan jenis kata

Pada gambar 4.3 di atas menampilkan halaman proses yang terdiri dari tahapan pembentukan format kata, simpan data dan download data. Pada tahap pembentukan format kata terdiri dari 10 proses yang masing-masing memiliki fungsi.

a. Penghilangan digit di awal kata

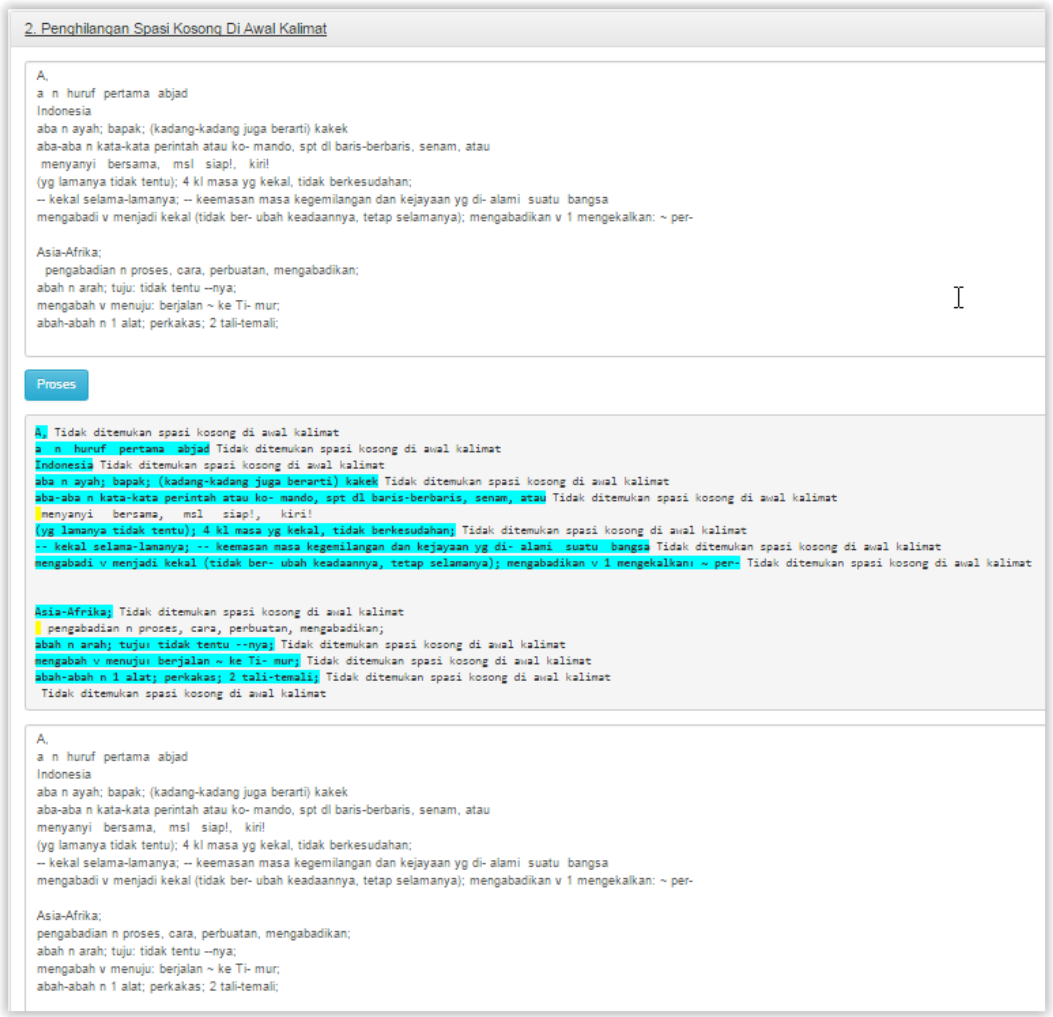


Gambar 4. 4 Penghilangan Digit Awal

Pada gambar 4.4 di atas pembentukan format kata menghilangkan digit di awal merupakan tahap dimana angka atau digit yang mengawali kata akan dihapus sehingga yang tersisa adalah kata tanpa digit di awal kata. Tombol load file seperti

terlihat pada gambar di atas merupakan tombol yang berfungsi memasukan isi file dalam bentuk txt sebagai masukan pertama.

b. Penghilangan Spasi Kosong Di Awal Kalimat



Gambar 4. 5 Penghilangan Spasi kosong di awal kalimat

Gambar 4.5 di atas menunjukan proses ke dua yaitu menghilangkan spasi kosong di awal kalimat. Data masukan atau sumber berasal dari langkah sebelumnnya pada tahap pertama yang memiliki spasi kosong yang mengawali kalimat. Setelah proses dijalankan, maka tidak ada spasi kosong yang mengawali kalimat. Selanjutnya data teks tersebut di atas di simpan dalam penyimpanan.

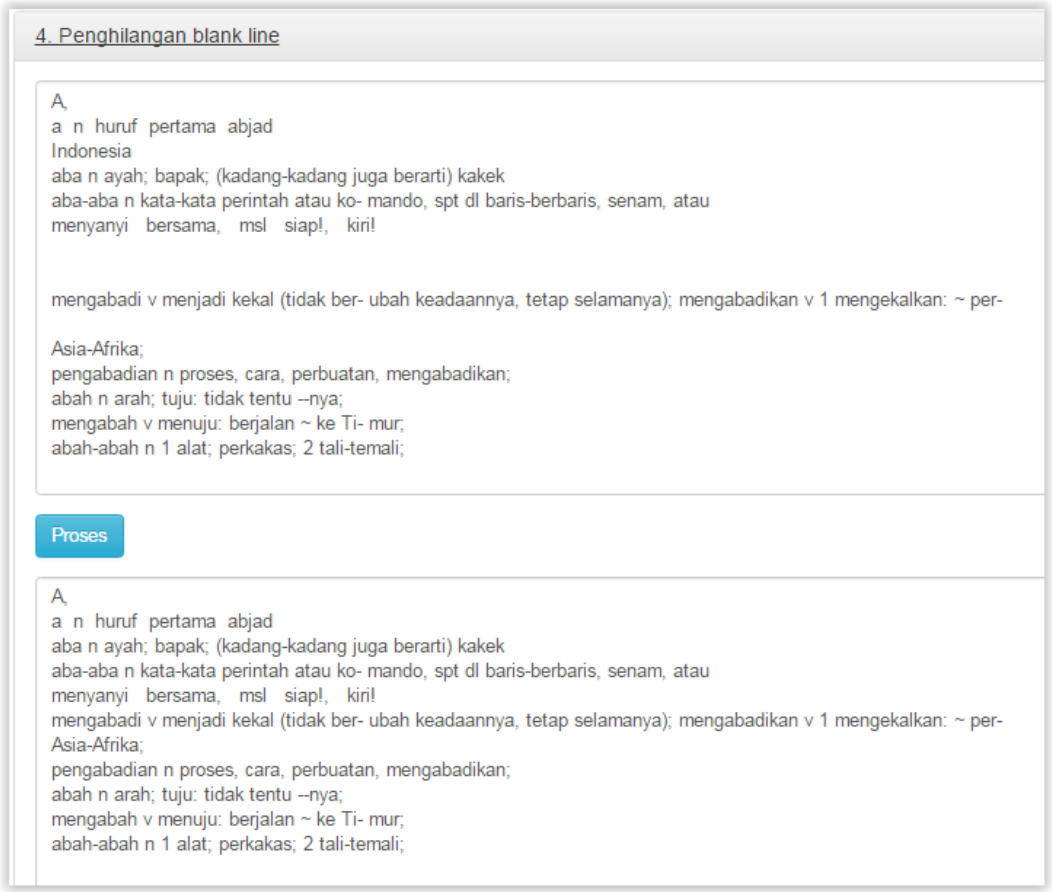
c. Penghilangan baris diawali simbol



Gambar 4. 6 Penghilangan Baris Diawali Simbol

Tahapan pengambilan kata dan jenis kata pada gambar 4.6 yaitu menghilangkan baris yang diawali simbol, hal ini dilakukan berdasarkan pengamatan bahwa setiap kata dalam baris yang memiliki simbol tidak terdapat unsur yang memiliki format kata dan jenis kata. Setelah proses dilakukan, yang terjadi adalah tidak terdapatnya baris yang memiliki simbol.

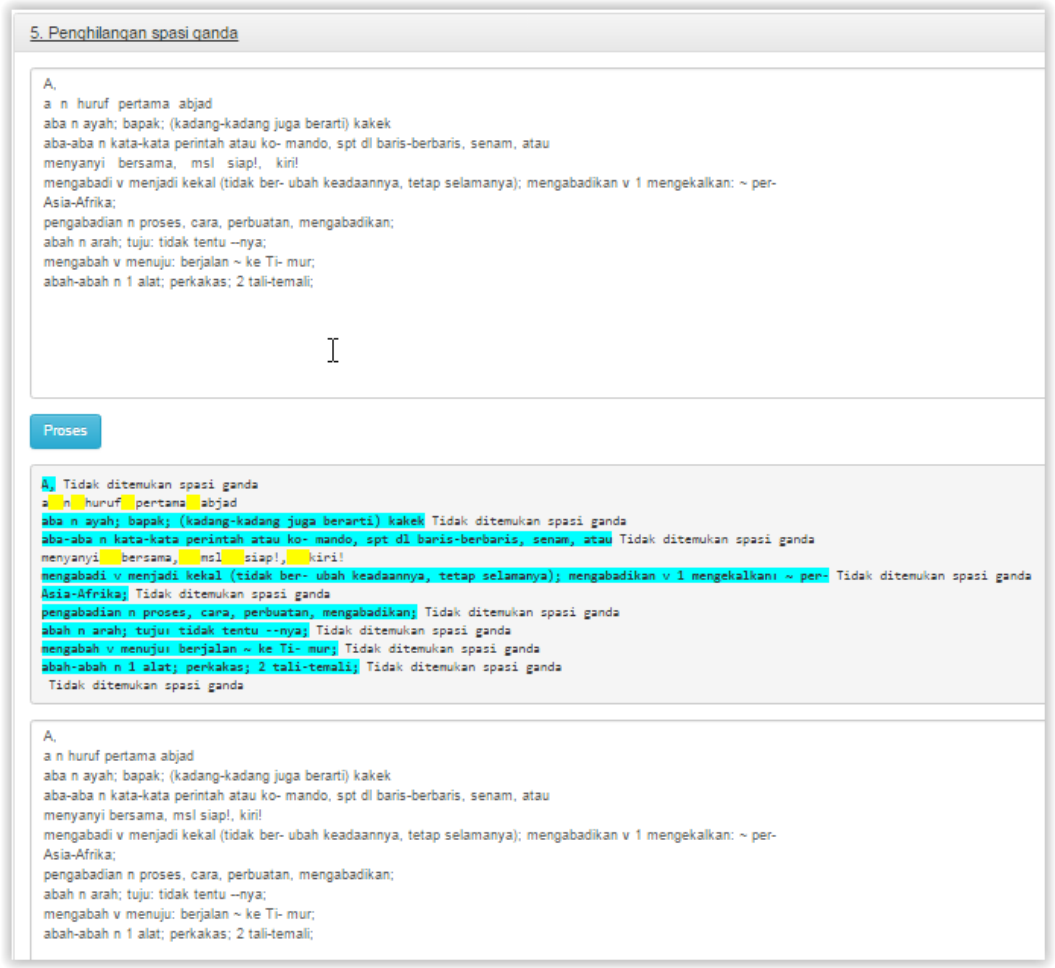
d. Penghilangan blank line



Gambar 4. 7 Penghilangan *Blank Line*

Blank line yang terjadi pada file sebelumnya akan dihilangkan pada proses ini, dimana pada gambar 4.7 menampilkan penghilangan blank line sehingga pada teks selanjutnya tidak ditemukan *blank line*.

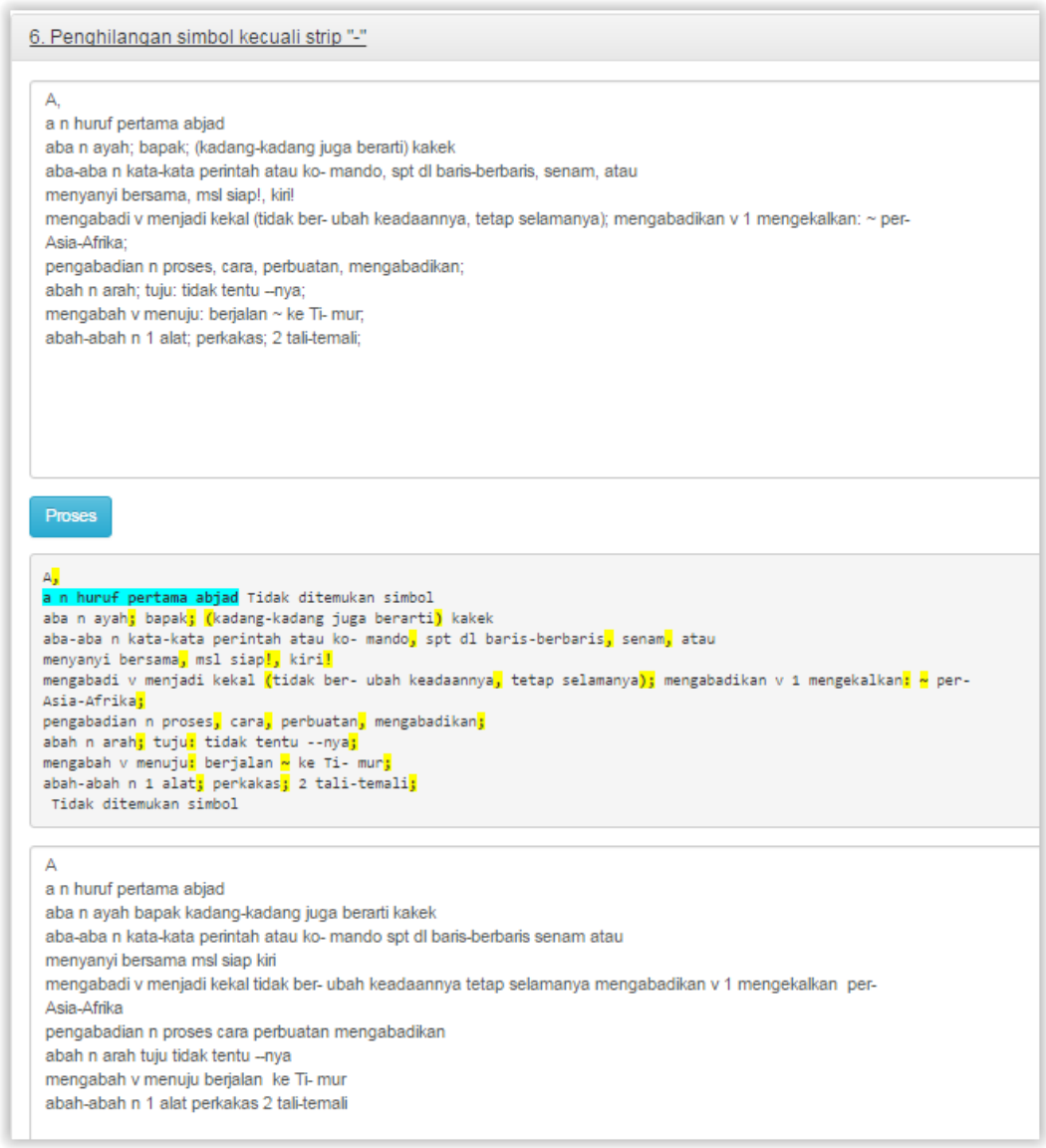
e. Penghilangan spasi ganda



Gambar 4. 8 Penghilangan Spasi Ganda

Spasi ganda yang terlihat pada gambar 4.8 di atas selanjutnya akan dihilangkan pada proses menghilangkan spasi ganda ini. Spasi yang terdiri dari dua atau lebih spasi ini selanjuntya akan digantikan dengan spasi tunggal.

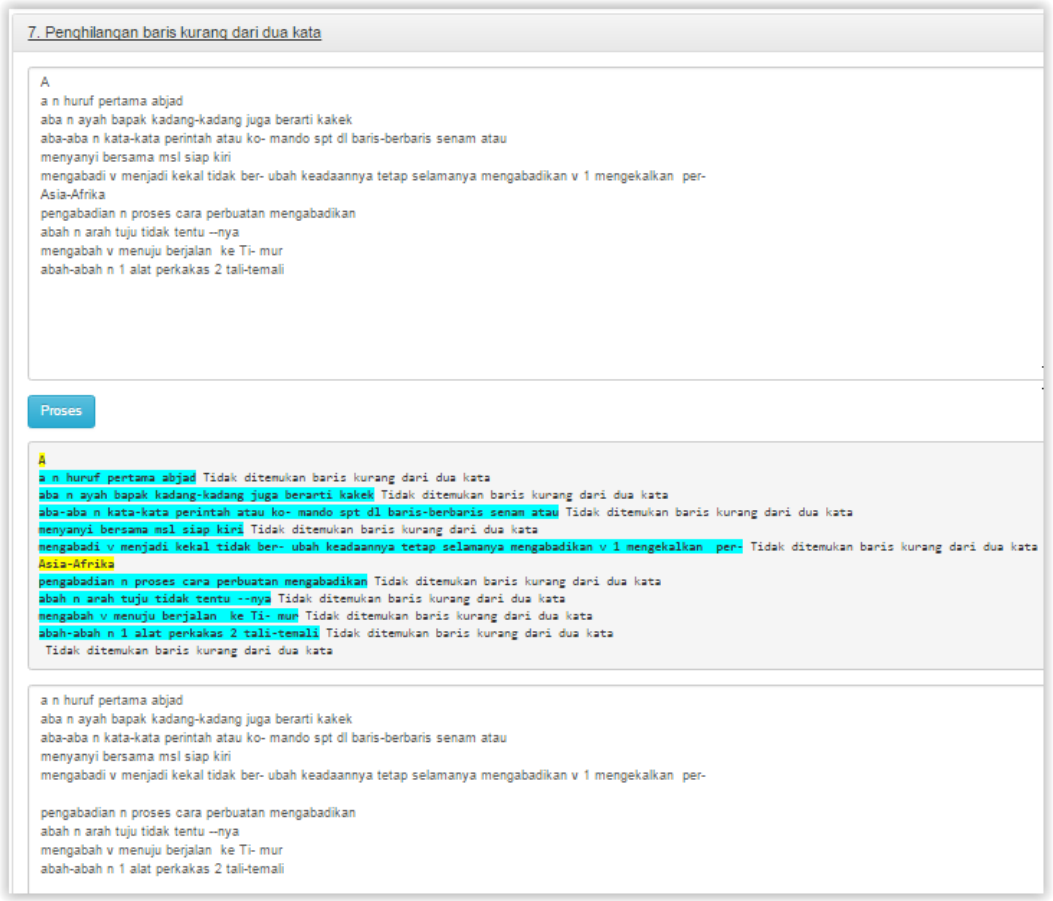
f. Penghilangan simbol kecuali strip “-“



Gambar 4. 9 Penghilangan Simbol, kecuali Strip

Pada gambar 4.9 ini adalah proses menghilangkan simbol, kecuali strip “-“, artinya simbol yang terdiri dari !@#$%^&*()_+=‘”?`~ akan dihilangkan kecuali simbol “–“ yang merupakan kata berulang yang akan dipakai.

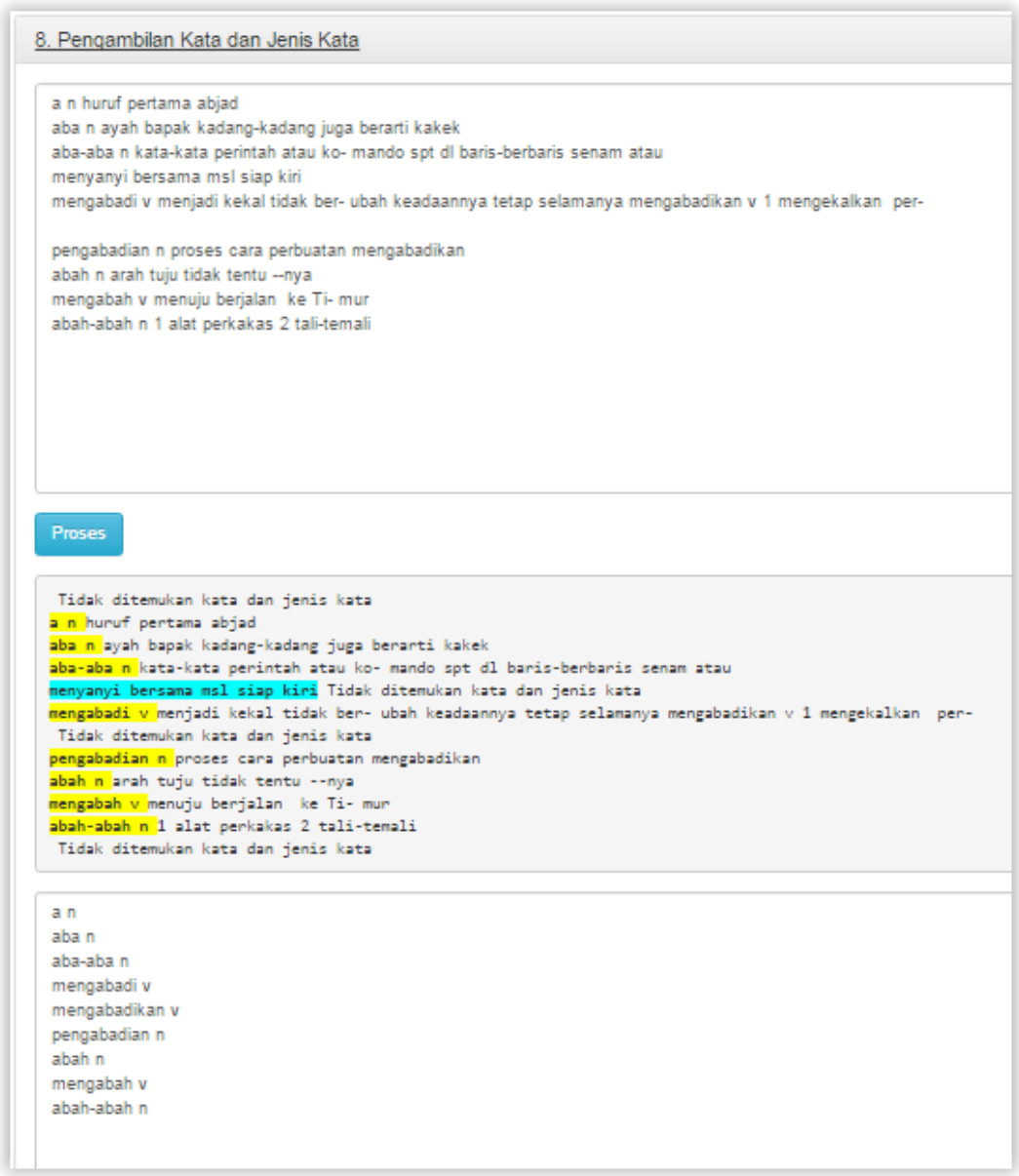
g. Penghilangan baris kurang dari dua kata



Gambar 4. 10 Penghilangan Baris Kurang Dari Dua Kata

Pada gambar 4.10 di atas yaitu menghilangkan baris kurang yang terdiri dari dua kata pada setiap barisnya. Dimana pada pembentukan format kata ini memerlukan minimal dua kata yang kemungkinan adalah kata diikuti jenis kata, sehingga untuk efisiensi, maka dihilangkan baris yang memiliki kurang dari dua kata saja.

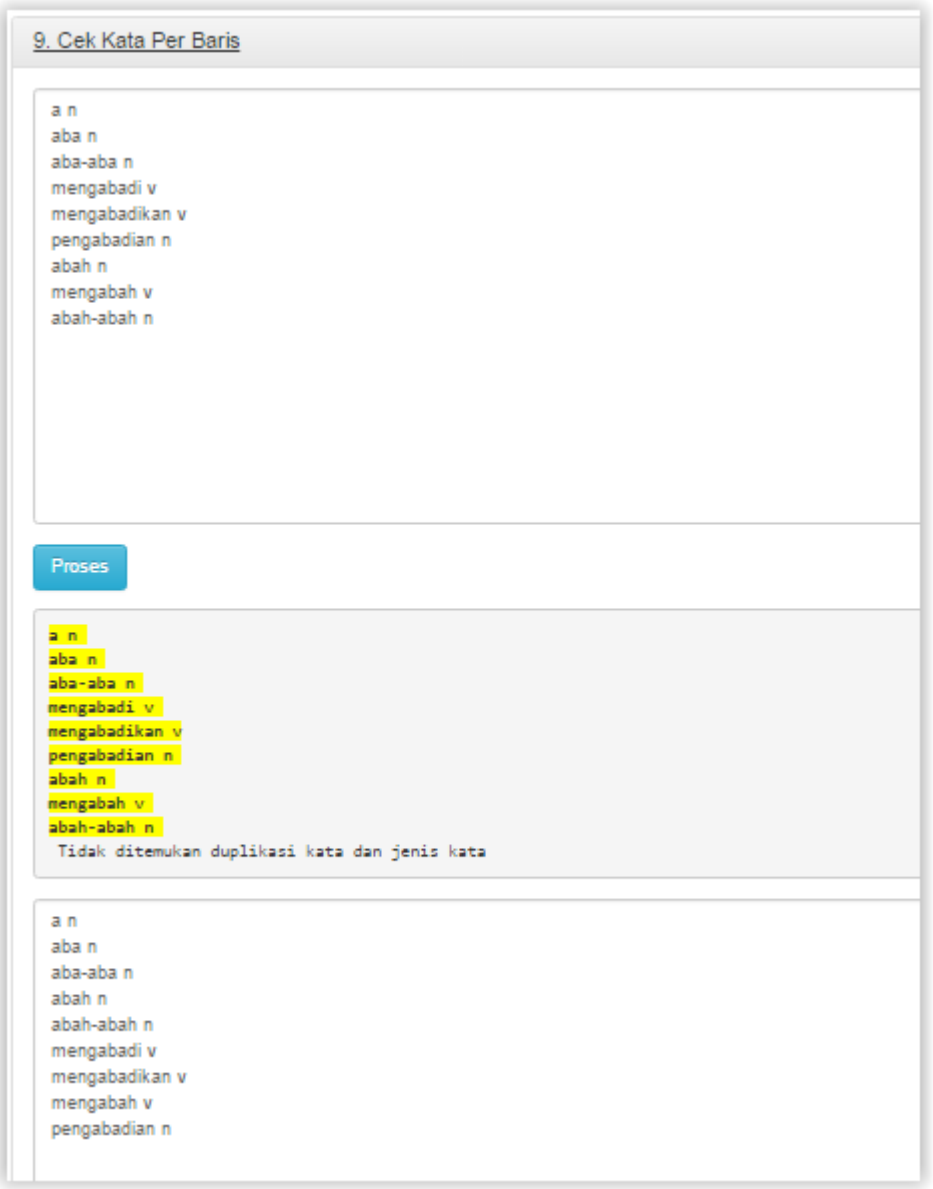
h. Pengambilan kata dan jenis kata



Gambar 4. 11 Pengambilan Kata dan Jenis Kata

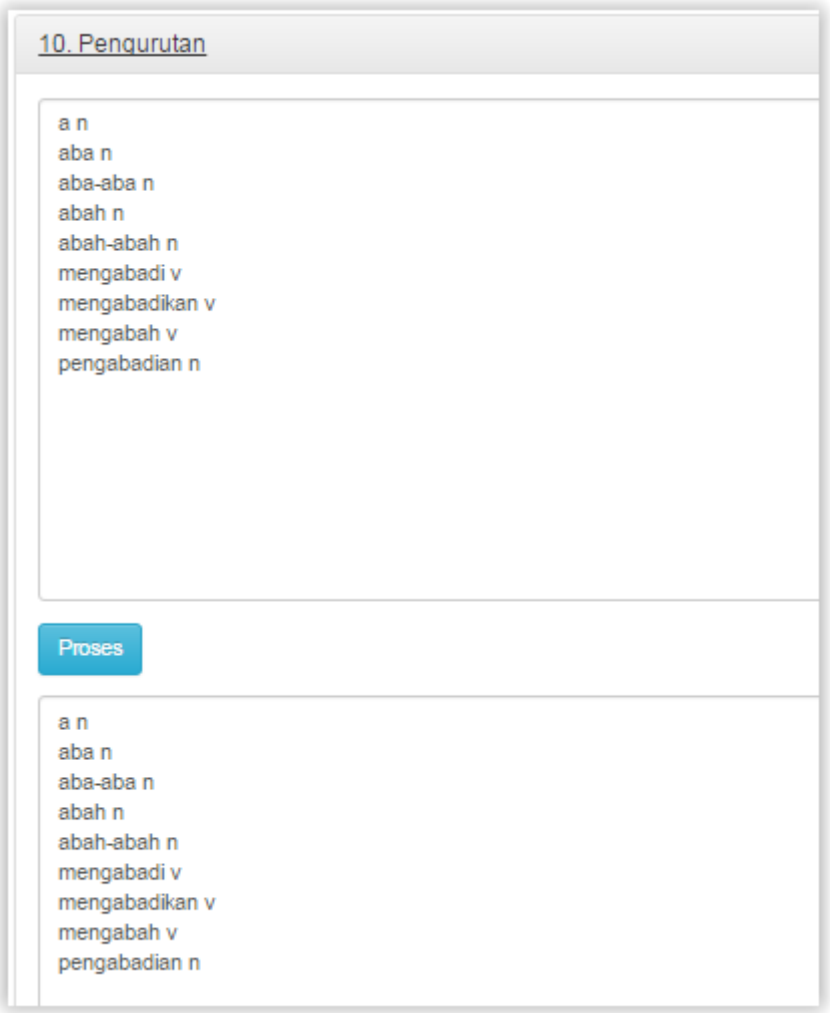
Pada tahap ini terlihat penambilan dua kata yang mengandung unsur kata dan diikuti dua kata. Contoh kata diikuti jenis kata seperti terlihat pada gambar 4.12 di atas “a *n*”, “aba *n*”, “aba-aba *n*” dan seterusnya.

i. Pengecekan kata per baris



Gambar 4. 12 Pengecekan kata per baris

j. Pengurutan

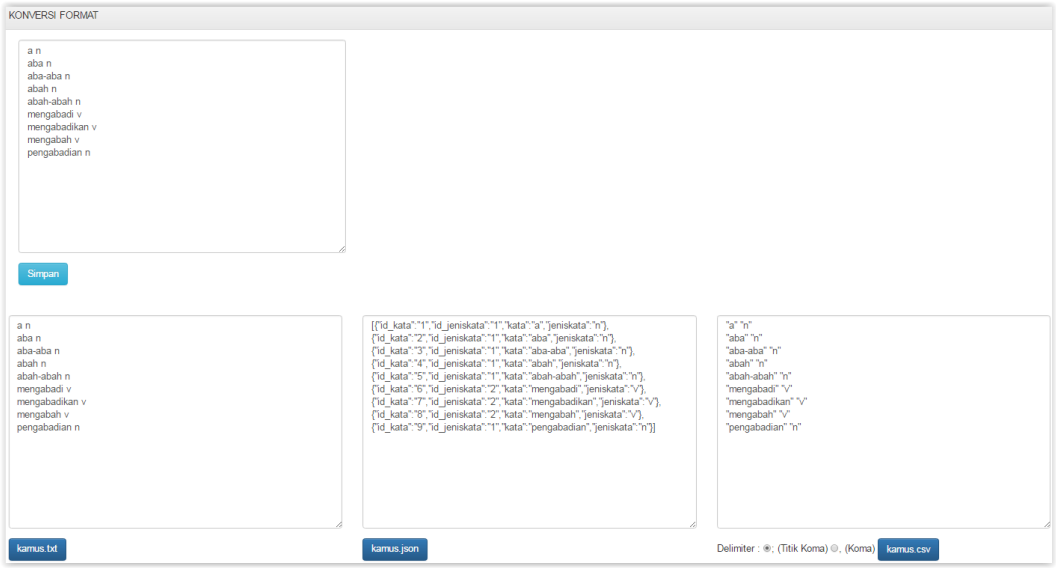


Gambar 4. 13 Pengurutan

Tahapan pengurutan adalah tahapan dimana pada proses sebelumnya adalah mengurutkan kata dan jenis kata dengan dimulai dari huruf terkecil hingga huruf terbesar atau biasa disebut *ascending.*

3. Konversi Format

Konversi yang dilakukan adalah mengambil *database* dalam penyimpanan format .sql kemudian diubah ke dalam tiga bentuk format diantaranya; .txt, .sql, dan .csv.

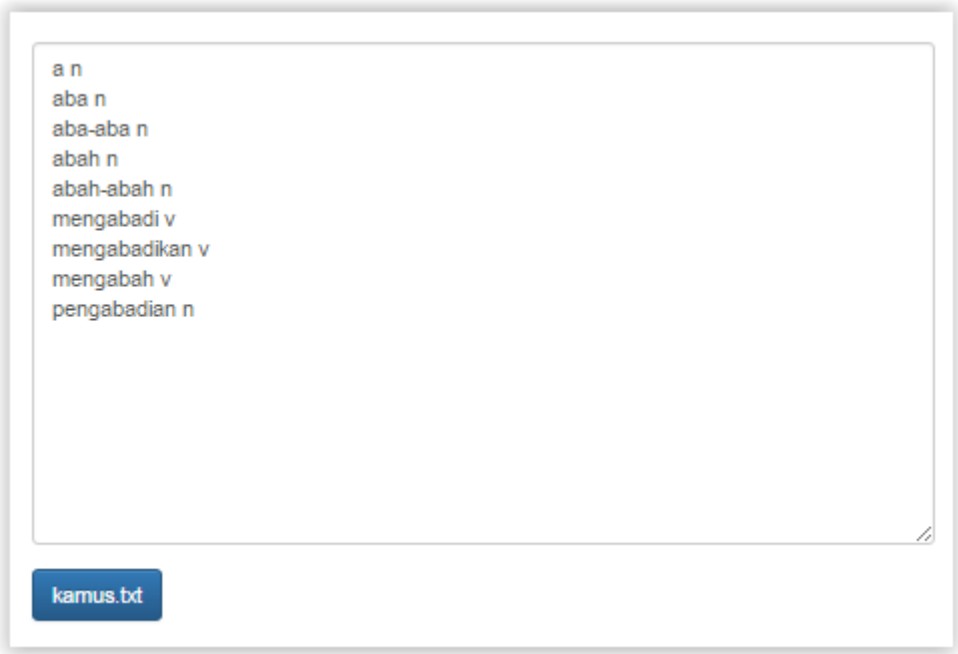


Gambar 4. 14 Proses konversi format

Proses konversi format yang dilakukan adalah mengubah format *database* yang masih berbentuk sql ke dalam format txt, json dan format csv.

Berikut di bawah ini merupakan hasil konversi bentuk akhir berdasarkan format yang ditentukan.

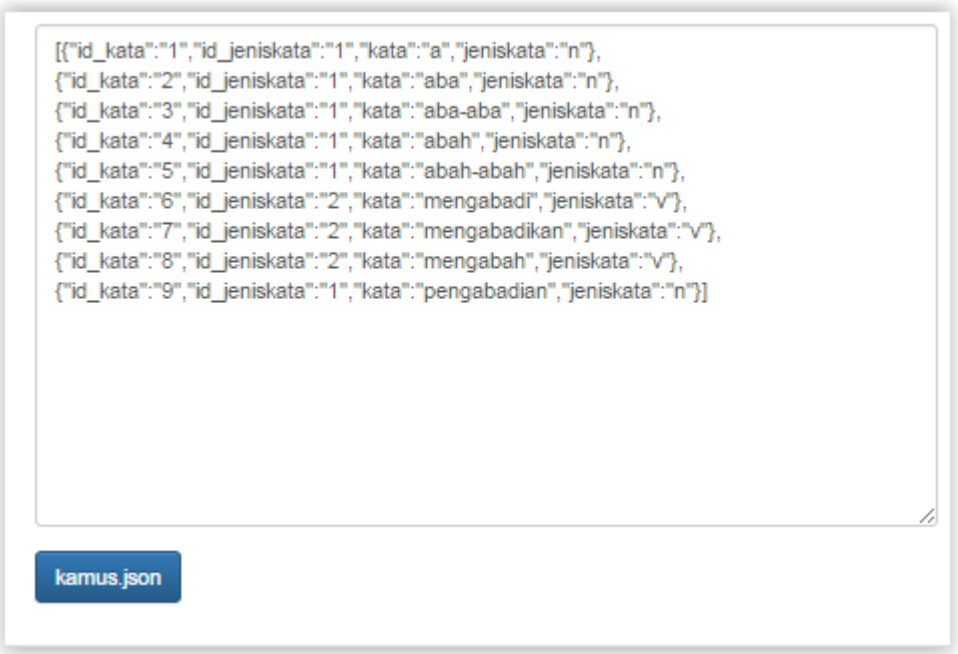
a. Format .txt



Gambar 4. 15 Format .txt

Format .txt adalah bentuk kata dan jenis kata yang bentuknya kata diikuti dengan jenis kata. Pemisah antara kata dan jenis kata adalah spasi.

b. Format .json



Gambar 4. 16 Format .json

Format json adalah format dimana terbentuk dari id kata, id jenis kata, id kata dan id jenis kata. Dengan delimeter atau pemisah koma bertanda kutip.

c. Format .csv



Gambar 4. 17 Format .csv

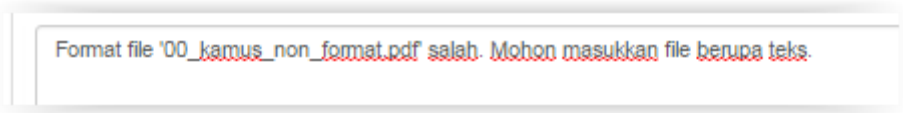
Format .csv umumnya pemisah antar kata ditandai dengan titik koma atau koma tergantung dari area. Biasanya untuk kawasan Asia dipisahkan dengan titik koma. Dalam pengunduhan format .csv dibagi menjadi dua bagian yaitu csv dengan delimiter titik koma dan delimiter koma.

4.1.5 Implementasi Pesan

Implementasi pesan berikut merupakan hasil dari perancangan pesan yang sudah dibuat dalam aplikasi. Pesan atau tampilan yang dibuat adalah pada proses masing-masing pengambilan kata dan jenis kata. Selanjutnya akan dijelaskan seperti berikut di bawah ini.

1. Pesan Proses File Masukan

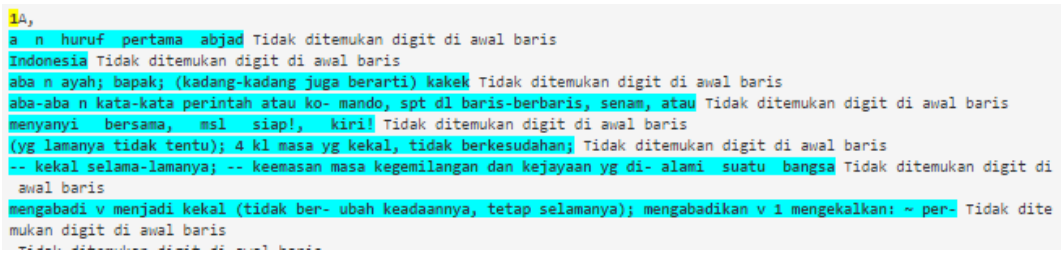
Pesan yang memberitahukan bahwa format file yang dimasukan salah, contoh kasus adalah memasukan file berupa file format .pdf.



Gambar 4. 18 Pesan kesalahan format

2. Pesan Proses penghilangan digit di awal kata

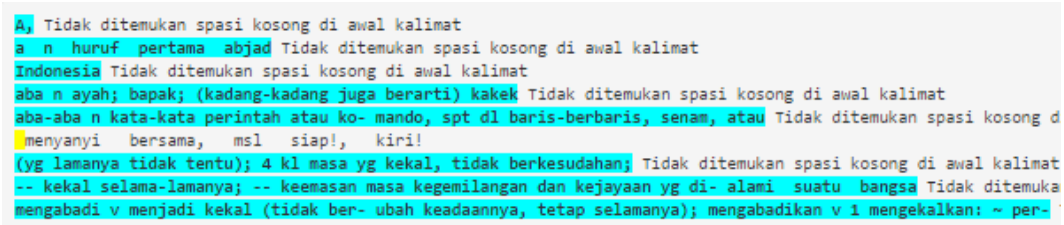
Pesan menampilkan tidak ditemukan digit di awal baris ketika mendeteksi digit awal.



Gambar 4. 19 Implementasi pesan proses penghilangan digit di awal kata

3. Pesan proses penghilangan spasi kosong di awal kalimat

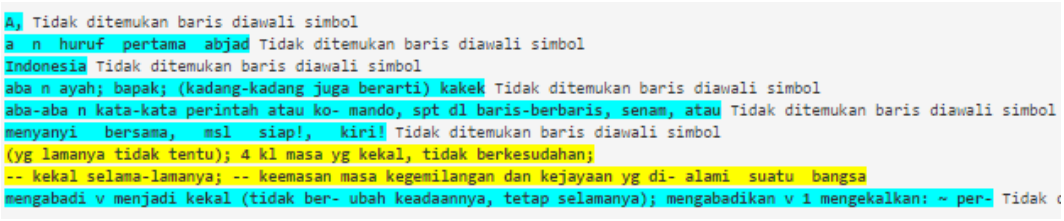
Pesan menampilkan tidak ditemukan spasi kosong di awal kalimat ketika proses pendeteksian spasi kosong.



Gambar 4. 20 Implementasi pesan proses penghilangan spasi kosong awal kalimat

4. Pesan proses penghilangan baris diawali simbol

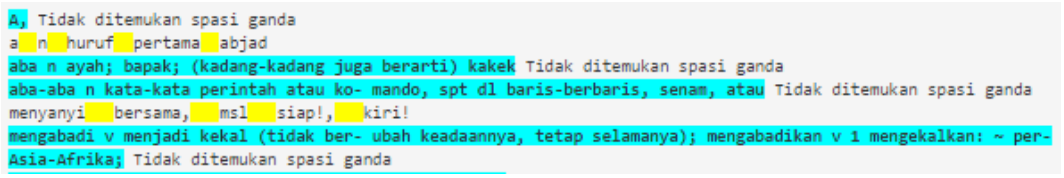
Pesan menampilkan tidak ditemukan baris diawali simbol pada proses penghilangan satu baris yang diawali simbol.



Gambar 4. 21 Implementasi pesan proses penghilangan baris diawali simbol

5. Pesan proses penghilangan spasi ganda

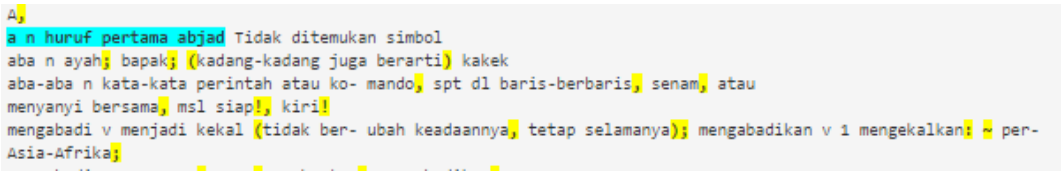
Pesan menampilkan tidak ditemukan spasi ganda pada proses penghilangan spasi ganda.



Gambar 4. 22 Implementasi pesan proses penghilangan spasi ganda

6. Pesan proses penghilangan simbol, kecuali strip

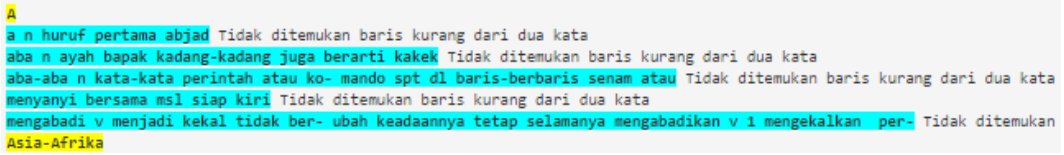
Pesan menampilkan tidak ditemukan simbol pada proses penghilangan simbol, kecuali strip.



Gambar 4. 23 Implementasi pesan proses penghilangan simbol

7. Pesan proses penghilangan baris kurang dari dua kata

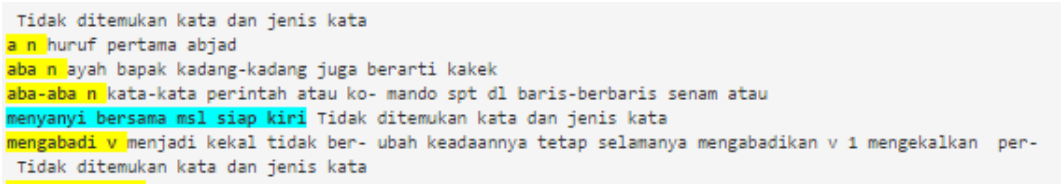
Pesan menampilkan tidak ditemukan baris kurang dari dua kata pada proses penghilangan baris kurang dari dua kata.



Gambar 4. 24 Implementasi pesan proses penghilangan baris kurang dua kata

8. Pesan proses pengambilan kata dan jenis kata

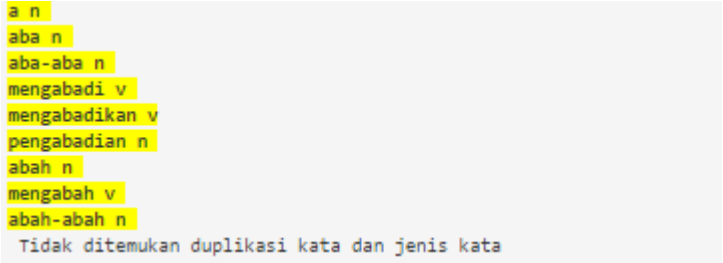
Pesan menampilkan tidak ditemukan kata diikuti jenis kata pada proses pengambilan kata dan jenis kata.



Gambar 4. 25 Implementasi pesan proses pengambilan kata dan jenis kata

9. Pesan proses cek kata per baris

Pesan menampilkan tidak ditemukan duplikasi kata dan jenis kata pada proses cek kata per baris.



Gambar 4. 26 Implementasi pesan proses cek kata per baris

4.2 Pengujian Sistem

Tahap pengujian sistem bertujuan untuk menemukan kesalahan-kesalahan atau kekurangan-kekurangan pada sistem yang diuji. Pengujian bermaksud untuk mengetahui apakah pembangunan kamus jenis kata yang dibuat sudah sesuai dengan tujuan penelitian.

Pengujian sistem yang dilakukan adalah dilakukan dengan menggunakan blackbox. Pada tahap ini dilakukan pengujian untuk setiap proses yang dilakukan dalam penganbilan kata dan jenis kata yang terdiri dari 10 proses yang dijelaskan berikut di bawah ini.

4.2.1 Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* digunakan untuk menguji fungsi-fungsi khusus dari perangkat lunak yang dirancang. Berikut di bawah ini adalah tabel rencana pengujian *black box*.

Tabel 4. 1 Rencana Pengujian *Black Box*

No	Komponen Yang Diuji	Butir Uji	Jenis pengujian
1.	Penghilangan digit di awal kata	Melakukan penghapusan digit di awal setiap kata.	*Black Box*
2.	Penghilangan spasi kosong di awal kalimat	Melakukan penghapusan spasi kosong di awal kalimat	*Black Box*
3.	Penghilangan baris diawali simbol.	Melakukan penghapusan baris kata atau kalimat yang diawali simbol	*Black Box*
5.	Penghilangan spasi ganda	Melakukan penghapusan spasi ganda dan menggantikannya dengan satu spasi.	*Black Box*
6.	Penghilangan simbol, kecuali strip	Melakukan penghapusan simbol, kecuali simbol strip.	*Black Box*
7.	Penghilangan baris yang kurang dari dua kata	Melakukan penghapusan baris yang memiliki unsur kata yang jumlahnya kurang dari dua kata.	*Black Box*
8.	Pengambilan kata dan jenis kata	Melakukan pengambilan kata diikuti jenis kata dalam setiap baris dengan mengabaikan kata yang lain.	*Black Box*
9.	Pengecekan kata per	Melakukan pemberian baris baru	*Black Box*

	baris	apabila terdapat dua atau lebih kata yang mengandung format kata dan jenis kata dalam satu baris.	

4.2.1.1 Kasus dan Hasil Pengujian Black Box

Berdasarkan dari rencana pengujian, maka dapat dilakukan proses pengujian black box pada prototype yang dibangun. Tabel-tabel berikut merupakan pengujian pada proses pembangunan kamus jenis kata.

Tabel 4. 2 Proses Penghilangan Digit di Awal Kata

Kondisi Benar			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Kbbi.txt	Teks tanpa digit di awal kata	Teks kbbi dapat diubah menjadi teks tanpa digit di awal kata	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kondisi Salah			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Kbbi.pdf	Muncul pemberitahuan kesalahan format	Teks kbbi tidak dapat diproses	[√] Diterima [ ] Ditolak

Tabel 4. 3 Proses Penghilangan Spasi Kosong di Awal Kalimat

Kondisi Benar			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Teks tanpa digit di awal kata	Teks tanpa spasi kosong di awal kalimat	Teks tanpa digit di awal kata dapat diubah menjadi teks tanpa spasi kosong di awal kalimat	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kondisi Salah			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Teks berisi spasi di tengah kalimat	Pesan tidak mendeteksi spasi dikalimat tengah.	Teks berisi spasi kosong di tengah kalimat tidak dapat diubah.	[√] Diterima [ ] Ditolak

Tabel 4. 4 Proses Penghilangan Baris Diawali Simbol

Kondisi Benar			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Teks tanpa spasi kosong di awal kalimat	Teks tanpa baris yang diawali simbol.	Teks tanpa spasi kosong di awal kalimat dapat diubah menjadi teks tanpa baris yang diawali simbol	[√] Diterima [ ] Ditolak

Kondisi Salah			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Teks dengan baris diawali digit	Pesan teks dengan baris diawali digit tidak terdeteksi.	Sistem tidak dapat memproses teks dengan baris diawali digit	[√] Diterima [ ] Ditolak

Tabel 4. 5 Proses Penghilangan Spasi Ganda

Kondisi Benar			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Teks tanpa *blank line*	Teks tanpa spasi ganda.	Teks tanpa *blank line* dapat diubah menjadi teks tanpa spasi ganda.	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kondisi Salah			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Teks tanpa spasi dan spasi tunggal	Pesan tidak mendeteksi teks tanpa spasi dan spasi tunggal.	Sistem tidak mendeteksi spasi ganda	[√] Diterima [ ] Ditolak

Tabel 4. 6 Proses Penghilangan Simbol, kecuali Strip

Kondisi Benar			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Teks tanpa spasi ganda	Teks tanpa simbol, kecuali strip.	Teks tanpa spasi ganda dapat diubah menjadi teks tanpa simbol, kecuali strip.	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kondisi Salah			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Teks berisi angka	Pesan tida mendeteksi teks berisi angka.	Sistem tidak dapat membaca teks.	[√] Diterima [ ] Ditolak

Tabel 4. 7 Proses Penghilangan Baris Yang Kurang Dari Dua Kata

Kondisi Benar			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Teks tanpa simbol, kecuali strip	Teks tanpa baris yang kurang dari dua kata.	Teks tanpa simbol, kecuali strip dapat diubah menjadi teks tanpa baris yang kurang dari dua kata.	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kondisi Salah			

Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Teks kata tanpa pemisah spasi	Pesan tidak mendeteksi teks kata tanpa pemisah spasi.	Sistem menghapus semua teks, karena dianggap hanya satu kata	[√] Diterima [ ] Ditolak

Tabel 4. 8 Proses Pengambilan Kata dan Jenis Kata

Kondisi Benar			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Teks tanpa baris yang kurang dari dua kata	Teks kata dan jenis kata.	Dari teks berurutan dapat diambil teks kata dan jenis kata namun tidak terdeteksi seluruhnya.	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kondisi Salah			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Teks tanpa baris yang kurang dari dua kata dengan memiliki dua jenis kata berurutan, atau kata yang berurutan	Pesan tidak mendeteksi teks tanpa baris yang kurang dari dua kata dengan memiliki dua jenis kata berurutan, atau kata yang berurutan.	Tidak dapat mendeteksi kata dan jenis kata, dianggap kalimat.	[√] Diterima [ ] Ditolak

Tabel 4. 9 Proses Pengecekan Kata per Baris

Kondisi Benar			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Teks kata dan jenis kata	Teks kata dan jenis kata tepat satu unsur kata diikuti jenis kata.	Teks kata dan jenis yang memiliki dua unsur kata diikuti jenis kata dipindahkan ke baris selanjutnya.	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kondisi Salah			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Teks kata dan jenis kata diawali simbol dan huruf	Pesan tidak mendeteksi teks kata dan jenis kata diawali simbol dan huruf.		[√] Diterima [ ] Ditolak

4.2.1.2 Kesimpulan Pengujian Black Box

Hasil dari pengujian *black box* yang telah dilakukan adalah pembangunan kamus jenis kata memiliki fungsionalitas yang baik, karena semua pengujian yang dihasilkan sistem sesuai dengan dirancanakan di perancangan sistem yang akan dibangun. Namun pada tahap pembentukan format kata, tepatnya pada tahapan pengambilan format kata dan jenis kata tidak semua terdeteksi. Hal ini berpengaruh pada jumlah kata yang diperoleh.

4.2.2 Pengujian Akurasi

Pada pengujian akurasi akan dihitung nilai akurasi dari jumlah lema pencarian yang dilakukan sistem berdasarkan data masukan. Dalam pengujiannya jumlah kata dan jenis kata yang diperoleh akan dibandingkan dengan jumlah lema dalam kbbi. Data kata yang diperoleh sistem adalah 38.870 lema, sedangkan jumlah lema dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah 91.000 lema.

Untuk memperoleh persentase hasil pengambilan kata dan jenis kata pada sistem yang dibangun, maka perhitungan yang dilakukan adalah jumlah lema yang dihasilkan sistem dibagi dengan jumlah lema pada KBBI. Nilai hasil bagi selanjutnya dikali dengan 100 % sebagai berikut.

- Jumlah lema KBBI : 91.000
- Jumlah lema yang dihasilkan sistem : 38.870
- Akurasi = $\frac{\text{jumlah lema yang dihasilkan sistem}}{\text{jumlah lema KBBI}} \times 100\%$

  = $\frac{38.870}{91.000} \times 100\%$

  = 42,71%

Penelitian yang dilakukan menghasilkan nilai akurasi sebesar 42,71%.

4.2.3 Analisis Hasil Pengujian

Berikut adalah analisis hasil pengujian akurasi yang dilakukan dalam pembangunan kamus jenis kata.

Dalam proses pendeteksian, kata yang kondisinya digantikan dengan angka tidak ditemukan, karena pada proses penghilangan digit atau angka hilang. Seharusnya ada pengecualian angka yang mengikuti jenis kata tidak dihilangkan, tetapi digantikan dengan kata yang mengikuti jenis kata sebelumnya. Di bawah ini merupakan contoh dalam kasus tersebut.

```
teras tentara induk tentara;
tulang-tulangan   adv  bermacam- macam tulang; 2 n rangka (tubuh dsb); rangka rumah;
bertulang  v  ada  tulangnya;  memakai
```

Gambar 4. 27 Contoh source penggantian kata dengan digit