

## BAB V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

### 5.1 Implementasi Sistem

Pada implementasi sistem dimulai dari pembuatan *database* di *MySQL*, dilanjutkan dengan implementasi pembuatan *frontend* sesuai rencana desain *interface* menggunakan *micro web framework flask* pada *python* beserta *backend* webnya. Setelah itu lanjut dengan pembuatan bot telegram pada agen bot milik telegram, BotFather beserta *backend* botnya dan terakhir implementasi *backend* N-Gram menggunakan *python*. Berikut beberapa fungsi kode program dari proses implementasi sistem.

#### 5.1.1 Pre-Processing Text

Potongan kode berikut merupakan alur proses program bagian penyaringan sebuah data teks seperti data *tweet* dan data pesan. Proses ini meliputi menghapus emoji, melakukan penyetaraan bentuk huruf (*case folding*) serta pembersihan simbol, melakukan pemotongan teks menjadi per kata (*tokenizing*), penggantian kata alay/tidak baku ke bentuk formalnya (*replacing*), penghapusan kata sambung yang tidak dimaknai (*stopword*) (*filtering*), dan pembentukan kata ke bentuk dasarnya (*root word*) (*stemming*). Potongan kode program dapat dilihat pada Lampiran 1.

#### 5.1.2 Pemecahan Bentuk N-Gram

Potongan kode berikut merupakan alur proses program bagian pemecahan bentuk *N-Gram* (*Bigram* atau *Trigram*) dari teks yang sudah disaring melalui *pre-processing*. Proses ini berfungsi untuk memecah setiap kata menjadi potongan-potongan *bigram* atau *trigram* dalam satu *array*. Potongan kode program dapat dilihat pada Lampiran 2.

#### 5.1.3 Pemodelan N-Gram dan Perhitungan Probabilitas Kata

Potongan kode berikut merupakan alur proses program bagian pemodelan pecahan bentuk *bigram* atau *trigram* yang telah dibuat agar dapat dihitung jumlah probabilitas kemunculannya. Nilai jumlah probabilitas kemunculan ini digunakan untuk menghitung nilai probabilitas dari kata tersebut. Potongan kode program dapat dilihat pada Lampiran 3.

#### 5.1.4 Perhitungan Persamaan *N-Gram*

Potongan kode berikut merupakan alur proses program bagian perhitungan persamaan probabilitas antara data tes dengan probabilitas data *training*. Proses ini berfungsi untuk mengecek kata yang diuji telah sesuai dengan ketentuan *threshold* atau belum. Jika sesuai maka kata tersebut akan di-*filter* dengan simbol ‘\*’, sebaliknya jika tidak maka kata tersebut hanya akan di-*mark*/tanda. Potongan kode program dapat dilihat pada Lampiran 4.

## 5.2 Implementasi *Database*

Struktur tabel *database* dibuat sesuai dengan rancangan sebelumnya dan database pada penelitian ini diberi nama “*telebot*”. Berikut hasil implementasi dari rancangan sebelumnya.

### 5.2.1 Implementasi Tabel abusive

Tabel abusive yang sebelumnya dirancang pada Tabel 4.4 dan dapat dilihat implementasinya pada Gambar 5.1.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Ac
<input type="checkbox"/>	1	<b>id_vocab</b> 🔑	int(11)		No	None		AUTO_INCREMENT	
<input type="checkbox"/>	2	<b>word</b>	varchar(255) utf8mb4_general_ci		No	None			
<input type="checkbox"/>	3	<b>label_vocab</b>	int(11)		No	0			

Gambar 5.1 Implementasi Tabel abusive

### 5.2.2 Implementasi Tabel slangword

Tabel slangword yang sebelumnya dirancang pada Tabel 4.5 dan dapat dilihat implementasinya pada Gambar 5.2.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	A
<input type="checkbox"/>	1	<b>id_slang</b> 🔑	int(11)		No	None		AUTO_INCREMENT	
<input type="checkbox"/>	2	<b>slang_word</b>	varchar(500) utf8mb4_general_ci		No	None			
<input type="checkbox"/>	3	<b>standard_word</b>	varchar(500) utf8mb4_general_ci		No	None			

Gambar 5.2 Implementasi Tabel slangword

### 5.2.3 Implementasi Tabel dataset

Tabel dataset yang sebelumnya dirancang pada Tabel 4.6 dan dapat dilihat implementasinya pada Gambar 5.3.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
<input type="checkbox"/>	1	<b>id_dataset</b>	int(11)		No	None		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2	<b>dataset</b>	varchar(1000)	utf8mb4_general_ci	No	None		
<input type="checkbox"/>	3	<b>label_dataset</b>	int(1)		No	None		

Gambar 5.3 Implementasi Tabel dataset

#### 5.2.4 Implementasi Tabel message

Tabel message yang sebelumnya dirancang pada Tabel 4.7 dan dapat dilihat implementasinya pada Gambar 5.4.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
<input type="checkbox"/>	1	<b>id_msg</b>	int(11)		No	None		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2	<b>msg</b>	varchar(1000)	utf8mb4_general_ci	No	None		
<input type="checkbox"/>	3	<b>user_id</b>	int(11)		No	None		

Gambar 5.4 Implementasi Tabel message

### 5.3 Implementasi Desain *Interface*

Desain *interface* yang diimplementasikan tidak jauh berbeda dari rancangan sebelumnya. Berikut hasil implementasinya.

#### 5.3.1 Implementasi Tampilan Halaman Utama

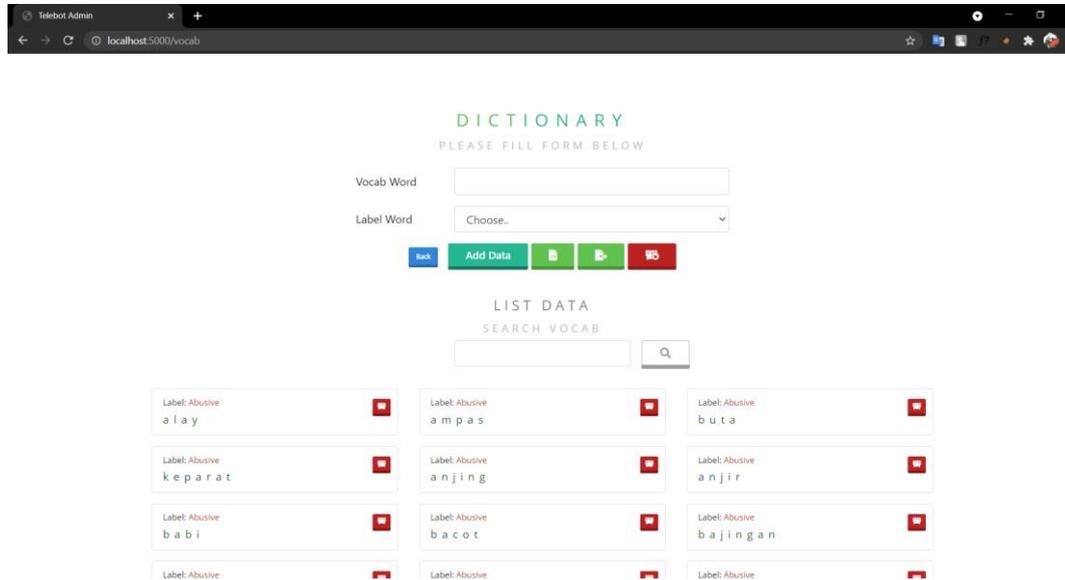
Tampilan halaman utama yang sebelumnya dirancang pada Gambar 4.6 dan dapat dilihat implementasinya pada Gambar 5.5.



Gambar 5.5 Implementasi Tampilan Admin Halaman Utama

### 5.3.2 Implementasi Tampilan Halaman Kamus Kata Kasar

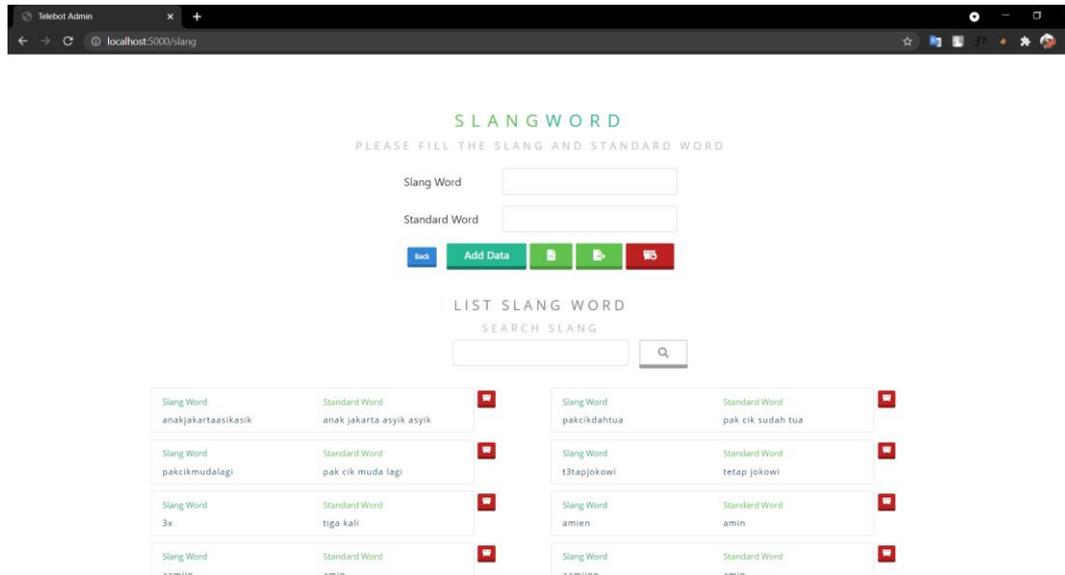
Tampilan halaman kamus kata kasar yang sebelumnya dirancang pada Gambar 4.7 dan dapat dilihat implementasinya pada Gambar 5.6.



Gambar 5.6 Implementasi Tampilan Admin Halaman Kamus Kata Kasar

### 5.3.3 Implementasi Tampilan Halaman Kamus Kata Alay

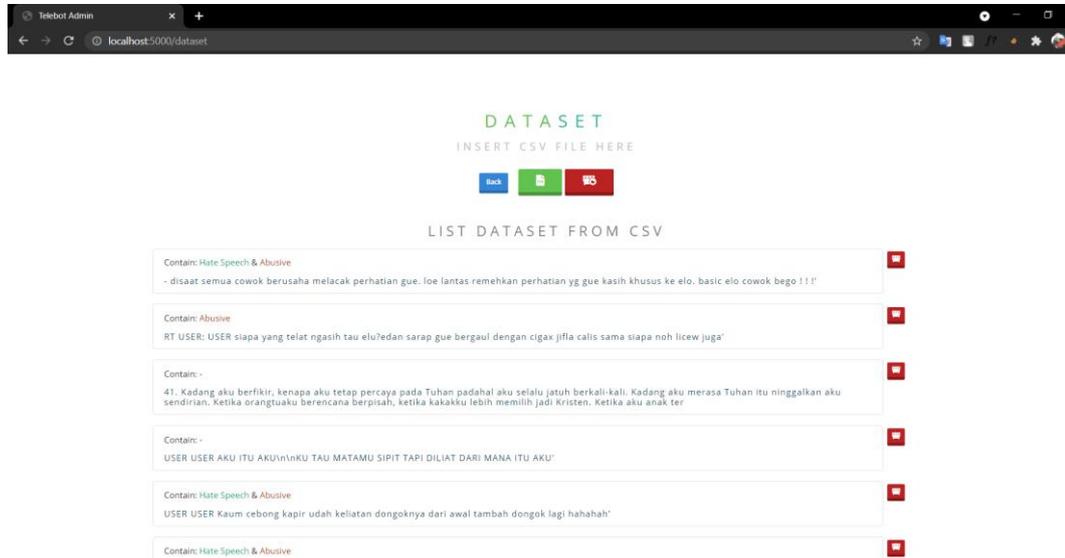
Tampilan halaman kamus kata alay yang sebelumnya dirancang pada Gambar 4.8 dan dapat dilihat implementasinya pada Gambar 5.7.



Gambar 5.7 Implementasi Tampilan Admin Halaman Kamus Kata Alay

### 5.3.4 Implementasi Tampilan Halaman Dataset *Tweet*

Tampilan halaman dataset *tweet* yang sebelumnya dirancang pada Gambar 4.9 dan dapat dilihat implementasinya pada Gambar 5.8.



Gambar 5.8 Implementasi Tampilan Admin Halaman Dataset *Tweet*

### 5.3.5 Implementasi Tampilan Halaman *Testing*

Tampilan halaman *testing* yang sebelumnya dirancang pada Gambar 4.10 dan dapat dilihat implementasinya pada Gambar 5.9.

Gambar 5.9 Implementasi Tampilan Admin Halaman *Testing*

### 5.3.6 Implementasi Tampilan Halaman *Result Testing*

Tampilan halaman *result testing* yang sebelumnya dirancang pada Gambar 4.11 dan dapat dilihat implementasinya pada Gambar 5.10.

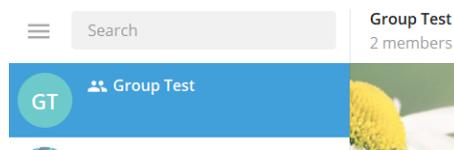


Gambar 5.10 Implementasi Tampilan Admin Halaman *Result Testing*

## 5.4 Implementasi Bot pada *Group Chat*

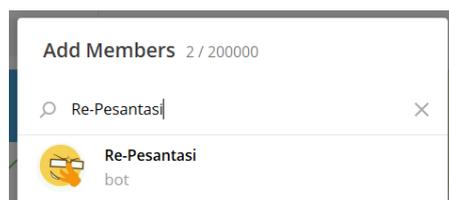
Bot filter pesan akan lebih bermanfaat ketika dapat mem-filter kata kasar dalam suatu *group chat* telegram karena dalam suatu *group chat* akan lebih sering terjadinya umpatan yang disengaja maupun tidak sengaja terkirim. Berikut langkah-langkah yang dilakukan.

- Pilih *group chat*



Gambar 5.11 Pilih Group Chat

- Undang bot ke dalam *group chat*



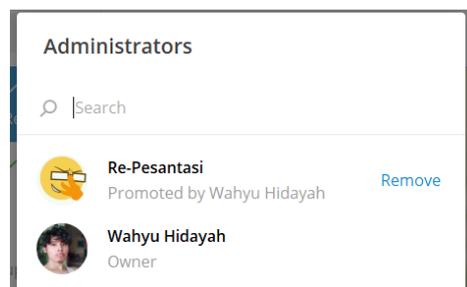
Gambar 5.12 Undang Bot ke Group Chat

- Pilih menu *manage group* -> *administrators*



Gambar 5.13 Masuk ke Konfigurasi Admin Group

- Tambahkan bot ke dalam administrators



Gambar 5.14 Menambah Admin Group

Untuk contoh hasil kerja bot pada group chat dapat dilihat pada Lampiran 5.

## 5.5 Hasil Pengujian Sistem

### 5.4.1 Pengujian Fungsionalitas

Pada bagian ini akan dijabarkan mengenai pengujian setiap fitur yang ada pada sistem dan melihat kesesuaian hasil dengan hasil yang diharapkan.

- Pengujian Fungsional Halaman Utama

Berikut merupakan hasil pengujian fungsional pada sistem admin halaman utama yang dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Pengujian Fungsional Halaman Utama

No.	Fitur	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diperoleh	Hasil
1	Halaman utama sistem admin	Menampilkan halaman utama sistem admin	Halaman utama sistem admin berhasil tampil	Berhasil
2	Tombol “Add Abusive Vocabulary”	Beralih ke halaman kamus kata kasar ketika tombol ditekan	Berhasil beralih ke halaman kamus kata kasar ketika tombol ditekan	Berhasil
3	Tombol “Slang Word Vocabulary”	Beralih ke halaman kamus kata alay ketika tombol ditekan	Berhasil beralih ke halaman kamus kata alay ketika tombol ditekan	Berhasil

4	Tombol “ <i>Add Data Testing</i> ”	Beralih ke halaman dataset <i>tweet</i> ketika tombol ditekan	Berhasil beralih ke halaman dataset <i>tweet</i> ketika tombol ditekan	Berhasil
5	Link Text “ <i>Start</i> ”	Beralih ke halaman <i>testing</i> ketika link ditekan	Berhasil beralih ke halaman <i>testing</i> ketika link ditekan	Berhasil
6	Link Text “ <i>Train</i> ”	Melakukan proses <i>training</i> data ketika link ditekan	Proses <i>training</i> data berhasil dilakukan ketika link ditekan	Berhasil

- Pengujian Fungsional Halaman Kamus Kata Kasar (*Abusive*)

Berikut merupakan hasil pengujian fungsional pada sistem admin halaman kamus kata kasar (*abusive*) yang dapat dilihat pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Pengujian Fungsional Halaman Kamus Kata Kasar (*Abusive*)

No.	Fitur	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diperoleh	Hasil
1	Halaman kamus kata kasar sistem admin	Menampilkan halaman kamus kata kasar sistem admin	Halaman kamus kata kasar sistem admin berhasil tampil	Berhasil
2	<i>Form input</i> data kata kasar	<i>Form input</i> dapat menerima masukan dari admin	<i>Form input</i> berhasil menerima masukan dari admin	Berhasil
3	<i>Form select</i> data label kata kasar	<i>Form select</i> dapat menerima pilihan dari admin	<i>Form select</i> berhasil menerima pilihan dari admin	Berhasil
4	Tombol “ <i>Add Data</i> ”	Menambahkan data masukan dari admin ke dalam <i>database</i> ketika tombol ditekan	Data masukkan dari admin berhasil ditambahkan ke dalam <i>database</i> ketika tombol ditekan	Berhasil
5	Tombol “ <i>Import CSV</i> ”	Mengimpor file csv kamus kata kasar ke dalam <i>database</i> ketika tombol ditekan	File csv kamus kata kasar berhasil diimpor ke dalam <i>database</i> ketika tombol ditekan	Berhasil
6	Tombol “ <i>Export CSV</i> ”	Mengekspor data kamus kata kasar dari <i>database</i> ke	Data kamus kata kasar berhasil diekspor dari	Berhasil

		dalam file csv ketika tombol ditekan	<i>database</i> ke dalam file csv ketika tombol ditekan	
7	Tombol “ <i>Delete All</i> ”	Menghapus semua data kamus kata kasar dari <i>database</i> ketika tombol ditekan	Semua data kamus kata kasar berhasil dihapus dari <i>database</i> ketika tombol ditekan	Berhasil
8	<i>Form input</i> pencarian data kata kasar	<i>Form input</i> dapat menerima masukan dari admin	<i>Form input</i> berhasil menerima masukan dari admin	Berhasil
9	Tombol “ <i>Search Data</i> ”	Menampilkan data kamus kata kasar sesuai masukan dari admin ketika tombol ditekan	Data kamus kata kasar yang ditampilkan sesuai masukan dari admin ketika tombol ditekan	Berhasil
10	Tombol “ <i>Delete Item</i> ”	Menghapus data kamus kata kasar dari <i>database</i> ketika tombol ditekan	Data kamus kata kasar berhasil dihapus dari <i>database</i> ketika tombol ditekan	Berhasil
11	Tombol “ <i>Back</i> ”	Beralih ke halaman utama ketika tombol ditekan	Berhasil beralih ke halaman utama ketika tombol ditekan	Berhasil

- Pengujian Fungsional Halaman Kamus Kata Alay (*Slangword*)

Berikut merupakan hasil pengujian fungsional pada sistem admin halaman kamus kata alay (*slangword*) yang dapat dilihat pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3 Pengujian Fungsional Halaman Kamus Kata Alay (*Slangword*)

No.	Fitur	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diperoleh	Hasil
1	Halaman kamus kata alay sistem admin	Menampilkan halaman kamus kata alay sistem admin	Halaman kamus kata alay sistem admin berhasil tampil	Berhasil
2	<i>Form input</i> data kata alay	<i>Form input</i> dapat menerima masukan dari admin	<i>Form input</i> berhasil menerima masukan dari admin	Berhasil

3	<i>Form input</i> data kata baku	<i>Form select</i> dapat menerima pilihan dari admin	<i>Form select</i> berhasil menerima pilihan dari admin	Berhasil
4	Tombol “ <i>Add Data</i> ”	Menambahkan data masukan dari admin ke dalam <i>database</i> ketika tombol ditekan	Data masukkan dari admin berhasil ditambahkan ke dalam <i>database</i> ketika tombol ditekan	Berhasil
5	Tombol “ <i>Import CSV</i> ”	Mengimpor file csv kamus kata alay ke dalam <i>database</i> ketika tombol ditekan	File csv kamus kata alay berhasil diimpor ke dalam <i>database</i> ketika tombol ditekan	Berhasil
6	Tombol “ <i>Export CSV</i> ”	Mengekspor data kamus kata alay dari <i>database</i> ke dalam file csv ketika tombol ditekan	Data kamus kata alay berhasil diekspor dari <i>database</i> ke dalam file csv ketika tombol ditekan	Berhasil
7	Tombol “ <i>Delete All</i> ”	Menghapus semua data kamus kata alay dari <i>database</i> ketika tombol ditekan	Semua data kamus kata alay berhasil dihapus dari <i>database</i> ketika tombol ditekan	Berhasil
8	<i>Form input</i> pencarian data kata alay	<i>Form input</i> dapat menerima masukan dari admin	<i>Form input</i> berhasil menerima masukan dari admin	Berhasil
9	Tombol “ <i>Search Data</i> ”	Menampilkan data kamus kata alay sesuai masukan dari admin ketika tombol ditekan	Data kamus kata alay yang ditampilkan sesuai masukan dari admin ketika tombol ditekan	Berhasil
10	Tombol “ <i>Delete Item</i> ”	Menghapus data kamus kata alay dari <i>database</i> ketika tombol ditekan	Data kamus kata alay berhasil dihapus dari <i>database</i> ketika tombol ditekan	Berhasil
11	Tombol “ <i>Back</i> ”	Beralih ke halaman utama ketika tombol ditekan	Berhasil beralih ke halaman utama ketika tombol ditekan	Berhasil

- Pengujian Fungsional Halaman Dataset *Tweet*

Berikut merupakan hasil pengujian fungsional pada sistem admin halaman dataset *tweet* yang dapat dilihat pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4 Pengujian Fungsional Halaman Dataset *Tweet*

No.	Fitur	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diperoleh	Hasil
1	Halaman dataset <i>tweet</i> sistem admin	Menampilkan halaman dataset <i>tweet</i> sistem admin	Halaman dataset <i>tweet</i> sistem admin berhasil tampil	Berhasil
2	Tombol “ <i>Import CSV</i> ”	Mengimpor file csv dataset <i>tweet</i> ke dalam <i>database</i> ketika tombol ditekan	File csv dataset <i>tweet</i> berhasil diimpor ke dalam <i>database</i> ketika tombol ditekan	Berhasil
3	Tombol “ <i>Delete All</i> ”	Menghapus semua data <i>tweet</i> dari <i>database</i> ketika tombol ditekan	Semua data <i>tweet</i> berhasil dihapus dari <i>database</i> ketika tombol ditekan	Berhasil
4	Tombol “ <i>Delete Item</i> ”	Menghapus data <i>tweet</i> dari <i>database</i> ketika tombol ditekan	Data <i>tweet</i> berhasil dihapus dari <i>database</i> ketika tombol ditekan	Berhasil
5	Tombol “ <i>Back</i> ”	Beralih ke halaman utama ketika tombol ditekan	Berhasil beralih ke halaman utama ketika tombol ditekan	Berhasil

- Pengujian Fungsional Halaman *Testing*

Berikut merupakan hasil pengujian fungsional pada sistem admin halaman *testing* yang dapat dilihat pada Tabel 5.5.

Tabel 5.5 Pengujian Fungsional Halaman *Testing*

No.	Fitur	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diperoleh	Hasil
1	Halaman <i>testing</i> sistem admin	Menampilkan halaman <i>testing</i> sistem admin	Halaman <i>testing</i> sistem admin berhasil tampil	Berhasil
2	<i>Form select</i> data yang digunakan	<i>Form select</i> dapat menerima pilihan dari admin	<i>Form select</i> berhasil menerima pilihan dari admin	Berhasil

3	<i>Form input</i> nilai limit <i>threshold</i>	<i>Form input</i> dapat menerima masukan dari admin	<i>Form input</i> berhasil menerima masukan dari admin	Berhasil
4	<i>Form select</i> model <i>N-Gram</i>	<i>Form select</i> dapat menerima pilihan dari admin	<i>Form select</i> berhasil menerima pilihan dari admin	Berhasil
5	Tombol “ <i>Back</i> ”	Beralih ke halaman utama ketika tombol ditekan	Berhasil beralih ke halaman utama ketika tombol ditekan	Berhasil
6	Tombol “ <i>Submit</i> ”	Beralih ke halaman <i>result testing</i> dan menampilkan hasil <i>preprocessing</i> sesuai masukan dari admin ketika tombol ditekan	Berhasil beralih ke halaman <i>result testing</i> dan menampilkan hasil <i>preprocessing</i> sesuai masukan dari admin ketika tombol ditekan	Berhasil

- Pengujian Fungsional Halaman *Result Testing*

Berikut merupakan hasil pengujian fungsional pada sistem admin halaman *result testing* yang dapat dilihat pada Tabel 5.6.

Tabel 5.6 Pengujian Fungsional Halaman *Result Testing*

No.	Fitur	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diperoleh	Hasil
1	Halaman <i>result testing</i> sistem admin	Menampilkan halaman <i>result testing</i> sistem admin	Halaman <i>result testing</i> sistem admin berhasil tampil	Berhasil
2	Navigasi tab proses <i>preprocessing</i>	Menampilkan tabel proses <i>preprocessing</i> sesuai pilihan dari admin ketika navigasi tab ditekan	Tabel proses <i>preprocessing</i> berhasil ditampilkan sesuai pilihan dari admin ketika navigasi tab ditekan	Berhasil
3	Tombol “ <i>Back</i> ”	Beralih ke halaman utama ketika tombol ditekan	Berhasil beralih ke halaman utama ketika tombol ditekan	Berhasil

- Pengujian Fungsional Bot Telegram dalam *Private Chat*

Berikut merupakan hasil pengujian fungsional pada sistem bot telegram dalam *private chat* yang dapat dilihat pada Tabel 5.7.

Tabel 5.7 Pengujian Fungsional Bot Telegram dalam *Private Chat*

No.	Fitur	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diperoleh	Hasil
1	Perintah <i>"/start"</i>	Bot mengirimkan respon pesan pembuka ketika perintah dikirim dari <i>user</i>	Bot berhasil merespon perintah dari <i>user</i> dengan pesan pembuka	Berhasil
2	Perintah <i>"/help"</i>	Bot mengirimkan respon pesan deskripsi seputar <i>filter</i> pesan bot ketika perintah dikirim dari <i>user</i>	Bot berhasil merespon perintah dari <i>user</i> dengan pesan deskripsi seputar <i>filter</i> pesan bot	Berhasil
3	Filter kata kasar dalam pesan	Bot mengirimkan respon pesan hasil <i>filter</i> pesan yang dikirim dari <i>user</i>	Bot berhasil merespon pesan dari <i>user</i> dengan hasil <i>filter</i> pesan yang dikirimkan <i>user</i>	Berhasil

- Pengujian Fungsional Bot Telegram dalam *Group Chat*

Berikut merupakan hasil pengujian fungsional pada sistem bot telegram dalam *group chat* yang dapat dilihat pada Tabel 5.8.

Tabel 5.8 Pengujian Fungsional Bot Telegram dalam *Group Chat*

No.	Fitur	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diperoleh	Hasil
1	Perintah <i>"/start"</i>	Bot mengirimkan respon pesan pembuka ketika perintah dikirim dari <i>user</i>	Bot berhasil merespon perintah dari <i>user</i> dengan pesan pembuka	Berhasil
2	Perintah <i>"/help"</i>	Bot mengirimkan respon pesan deskripsi seputar <i>filter</i> pesan bot ketika perintah dikirim dari <i>user</i>	Bot berhasil merespon perintah dari <i>user</i> dengan pesan deskripsi seputar <i>filter</i> pesan bot	Berhasil
3	Filter kata kasar dalam pesan	Bot mengirimkan respon pesan hasil <i>filter</i> pesan yang dikirim dari <i>user</i>	Bot berhasil merespon pesan dari <i>user</i> dengan hasil	Berhasil

			<i>filter</i> pesan yang dikirimkan <i>user</i>	
4	Hapus pesan yang mengandung kata kasar	Bot menghapus pesan <i>user</i> yang mengandung kata kasar	Bot berhasil menghapus pesan <i>user</i> yang mengandung kata kasar	Berhasil

#### 5.4.2 Pengujian Metode

Pengujian metode digunakan dengan tujuan untuk mengetahui ketepatan dari penggunaan metode *N-Gram* dalam mengidentifikasi kata kasar dalam teks yang menggunakan data *tweet* sebagai data *testing*. Seluruh kata dalam data *tweet* akan dijadikan satu untuk mempermudah perhitungan jumlah model *N-Gram*-nya. Pengujian dilakukan dalam 2 skenario, yaitu pengujian metode menggunakan model *bigram* dan pengujian metode menggunakan model *trigram*. Setiap skenario pengujian akan dilakukan pengujian dengan nilai *threshold* yang berbeda. Tujuannya untuk mengetahui nilai akurasi dari masing-masing *threshold*, dan model *N-Gram*.

##### 1. Pengujian Skenario *Bigram*

Pada pengujian ini digunakan model *bigram* dengan jumlah dataset 1000 data *tweet*. Berikut hasil pengujian dari masing-masing nilai *threshold* pada skenario *bigram* dengan kondisi perbandingan dataset 70:30 (70% sebagai data *training*, 30% sebagai data *testing*).

Tabel 5.9 Pengujian Skenario *Bigram*

No.	Threshold	Akurasi Training	Akurasi Testing
1	10%	94,57%	83,66%
2	20%	93,57%	85,33%
3	30%	93,14%	91%
4	40%	93,28%	90,66%

##### 2. Pengujian Skenario *Trigram*

Pada pengujian ini digunakan model *trigram* dengan jumlah dataset 1000 data *tweet*. Berikut hasil pengujian dari masing-masing nilai *threshold* pada skenario *trigram* dengan kondisi perbandingan dataset 70:30 (70% sebagai data *training*, 30% sebagai data *testing*).

Tabel 5.10 Pengujian Skenario *Trigram*

No.	Threshold	Akurasi Training	Akurasi Testing
1	10%	92,28%	77,33%
2	20%	92,42%	82,66%
3	30%	92,42%	84%
4	40%	92,42%	85,33%
5	50%	92,42%	87,66%
6	60%	92,42%	89%
7	70%	92,57%	88,33%

Model *N-Gram* dan nilai *threshold* memiliki pengaruh yang besar pada hasil penilaian kebenaran kata kasar. Pada Tabel 5.9 merupakan hasil pengujian skenario *bigram* dengan melakukan percobaan sebanyak 4 kali. Akurasi tertinggi didapat pada *threshold* 30% dimana nilai akurasinya sebesar 91%. Hasil pengujian skenario *trigram* dapat dilihat pada Tabel 5.10 dengan percobaan sebanyak 7 kali. Pengujian skenario ini mendapat nilai akurasi tertinggi pada *threshold* 60% dengan akurasi 89%. Berikut tabel hasil prediksi pada proses pengujian skenario *bigram* dengan *threshold* 30% dari Tabel 5.9.

Tabel 5.11 Hasil Prediksi Skenario *Bigram Threshold* 30%

No.	Data Aktual	Prediksi	Status	Akurasi
1	0	0	Benar	Akurasi 91 %
2	1	0	Salah	
3	2	2	Benar	
4	0	0	Benar	
5	1	1	Benar	
6	1	1	Benar	
7	1	1	Benar	
8	1	1	Benar	
9	0	0	Benar	
10	0	0	Benar	
11	1	1	Benar	
12	0	1	Salah	
13	1	1	Benar	
14	3	3	Benar	
15	0	0	Benar	
...	...	...	...	

300	3	3	Benar	
-----	---	---	-------	--

Pada Tabel 5.11 hasil pengujian dari skenario *bigram* dengan *threshold* 30% yang menghasilkan akurasi sebesar 91%. Data dengan nilai 0 sampai 3 merupakan label dari data yang diuji yang mana label 0 merupakan *tweet* normal (tidak mengandung kata kasar), label 1 merupakan *tweet* mengandung kata kasar, label 2 merupakan *tweet* mengandung kata kebencian, dan label 3 merupakan kombinasi dari label 1 dan 2 (*tweet* mengandung kata kasar dan kebencian). Selanjutnya akan dilakukan validasi menggunakan *confusion matrix* pada hasil Tabel 5.11.

Tabel 5.12 Hasil *Confusion Matrix* dari pengujian Tabel 5.11

Class		Data Sebenarnya			
		0	1	2	3
Data Prediksi	0	125	12	1	0
	1	7	98	0	2
	2	4	0	36	0
	3	0	1	0	14

Tabel 5.13 Penentuan *True Positif*, *True Negatif*, *False Positif*, dan *False Negatif* dari Uji Coba Sistem

<i>Class</i>	<i>True Positif</i>	<i>True Negatif</i>	<i>False Positif</i>	<i>False Negatif</i>
0	125	151	11	13
1	98	180	13	9
2	36	259	1	4
3	14	283	2	1

Tabel 5.14 Hasil Perhitungan *Precision*, *Recall*, *F1-Score*, *Accuracy* dari Uji Coba Sistem

<i>Class</i>	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>	<i>F1-Score</i>	<i>Accuracy</i>
0	$125/(125+11) = 0.92$	$125/(125+13) = 0.91$	$(2 \times 125)/(2 \times 125) + 11 + 13 = 0.91$	$(125+151)/(125+151+11+13) = 0.92$
1	$98/(98+13) = 0.88$	$98/(98+9) = 0.92$	$(2 \times 98)/(2 \times 98) + 13 + 9 = 0.90$	$(98+180)/(98+180+13+9) = 0.93$

2	$36/(36+1)$ = 0.97	$36/(36+4) =$ 0.90	$(2 \times 36)/(2 \times 36) + 1 + 4 =$ 0.94	$(36+259)/(36+25$ $9+1+4) = 0.98$
3	$14/(14+2)$ = 0.88	$14/(14+1) =$ 0.93	$(2 \times 14)/(2 \times 14) + 2 + 1 =$ 0.90	$(14+283)/(14+28$ $3+2+1) = 0.99$

Pada Tabel 5.12 merupakan hasil *confusion matrix* dari Tabel 5.11 dan Tabel 5.13 merupakan hasil penentuan untuk mencari *True Positif*, *True Negatif*, *False Positif*, dan *False Negatif*. Tabel 5.14 merupakan perhitungan dari *Precision*, *Recall*, *F1-Score*, dan *Accuracy* untuk setiap label yang ada pada dataset yang mendapat nilai bagus.

Jumlah data kata juga berpengaruh terhadap perhitungan probabilitas *N-Gram* karena sebagian besar kata kasar yang gagal dideteksi sebagai kata kasar adalah kata yang memiliki jumlah kemunculan *N-Gram*-nya sedikit atau tidak ada sama sekali. Seperti kata kasar “anjing” yang memiliki potongan *bigram* “an” lebih banyak daripada potongan *trigram* “anj” sehingga hasil persamaan *N-Gram* cenderung lebih besar dari nilai *threshold*.