



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN

Pada bab ini akan membahas mengenai analisa dan proses *vectorspace model* pada *information retrieval* untuk melihat kedekatan dokumen-dokumen dengan query yang diinputkan

4.1 Analisa Proses *Information Retrieval* dengan *Vector Space Model*

Berdasarkan Gambar 3.2 terdapat tiga proses utama pada *information retrieval* untuk menampilkan hasil pencarian hadits yakni proses pada dokumen, proses pada *query* dan penyesuaian kemiripan dokumen dengan *query* dengan penerapan *vector space model*.

4.1.1 Proses Pada Dokumen

Tahapan-tahapan pada dokumen sesuai dengan Gambar 3.3 adalah sebagai berikut :

1. Koleksi Dokumen

Dokumen merupakan sumber informasi dan sebagai objek data dalam sistem *information retrieval*. Adapun koleksi dokumen yang akan di-*index* berupa kumpulan hadits yang akan diproses peng-*index*-an. Berikut ini adalah contoh *text* dokumen hadits yang di-*index* secara manual:

Tabel 4.1 Text Dokumen Hadits

D1	Ibn Umar radhiallahu anhu berkata: Rasulullah shalallahu alaihi wasalam bersabda: Islam didirikan di atas lima: 1. Percaya bahwa tiada Tuhan melainkan Allah, dan bahwa Nabi Muhammad utusan Allah. 2. Mendirikan shalat. 3. Mengeluarkan zakat. 4. Haji ke baitullah jika kuat perjalanannya. 5. Puasa bulan Ramadhan.
----	---



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

D2	Ibn Abbas radhiallahu anhu berkata: Ketika Nabi shalallahu alaihi wasalam mengutus Mu'adz radhiallahu anhu ke Yaman berpesan padanya: Berhati-hatilah dari do'anya orang dianiaya, sebab antaranya dengan Allah tidak ada hijab (dinding).
D3	Imran bin Hushain radhiallahu anhu berkata: Nabi shalallahu alaihi wasalam bersabda: Malu itu tiada mendatangkan sesuatu kecuali baik

Keterangan: D1 = Dokumen ke-1

D2 = Dokumen ke-2

D3 = Dokumen ke-3

2. Tokenization

Setelah *text* dokumen tersimpan, kemudian dibentuk menjadi rangkaian kata dan menghilangkan karakter serta mengubah kata menjadi huruf kecil. Contoh *text* dokumen hadits pada proses koleksi dokumen, maka hasil *tokenization* yang diperoleh berdasarkan Tabel 4.1 dapat ditunjukkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Tokenization

Tokenization		
D1	D2	D3
ibn	ibn	imran
umar	abbas	bin
radhiallahu	radhiallahu	hushain
anhu	anhu	radhiallahu
berkata	berkata	anhu
rasulullah	ketika	berkata
shalallahu	nabi	nabi
alaihi	shalallahu	shalallahu
wasalam	alaihi	alaihi



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

bersabda	wasalam	wasalam
islam	mengutus	bersabda
didirikan	muadz	malu
di	radhiallahu	itu
Atas	anhu	tiada
lima	ke	mendatangkan
percaya	yaman	sesuatu
bahwa	berpesan	kecuali
tiada	padanya	baik
tuhan	berhatihatilah	
melainkan	dari	
allah	doanya	
dan	orang	
bahwa	dianiaya	
nabi	sebab	
muhammad	antaranya	
utusan	dengan	
allah	allah	
mendirikan	tidak	
shalat	ada	
mengeluarkan	hijab	
zakat	dinding	
haji		
ke		
baitullah		
jika		
kuat		
perjalanannya		
puasa		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

bulan		
ramadhan		

3. *Stopword Removal*

Setelah dilakukan proses *tokenization*, lalu hasil dari *tokenization* tersebut akan dilakukan proses *stopword removal* untuk menghilangkan *Stopword* yang merupakan kata yang tidak relevan, sehingga tidak berpengaruh dalam membedakan dokumen yang satu dan yang lainnya. Berikut adalah contoh hasil *stopword removal* dapat ditunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil *Stopword Removal*

Stopword Removal		
D1	D2	D3
ibn	ibn	imran
umar	abbas	bin
radhiallahu	radhiallahu	hushain
anhu	anhu	radhiallahu
berkata	berkata	anhu
rasulullah	nabi	berkata
shalallahu	shalallahu	nabi
alaihi	alaihi	shalallahu
wasalam	wasalam	alaihi
bersabda	mengutus	wasalam
Islam	muadz	bersabda
didirikan	radhiallahu	malu
lima	anhu	tiada
percaya	yaman	mendatangkan
tiada	berpesan	kecuali
tuhan	doanya	baik
allah	orang	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

nabi	dianiaya	
muhammad	allah	
utusan	hijab	
allah	dinding	
mendirikan		
shalat		
mengeluarkan		
zakat		
haji		
baitullah		
kuat		
perjalanannya		
puasa		
bulan		
ramadhan		

4. Stemming

Pada tahapan ini akan melakukan *stemming* dengan menggunakan algoritma Nazief & Adriani. Algoritma ini akan melakukan pemotongan kata berimbuhan menjadi kata dasar. Adapun hasil *Stemming* berdasarkan data pada Tabel 4.3 dapat ditunjukkan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Stemming

Stemming		
D1	D2	D3
ibn	ibn	imran
umar	abbas	bin
radhiallahu	radhiallahu	hushain
anhu	anhu	radhiallahu
kata	kata	anhu

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

rasulullah	nabi	kata
shalallahu	shalallahu	nabi
alaihi	alaihi	shalallahu
wasalam	wasalam	alaihi
sabda	utus	wasalam
islam	muadz	sabda
diri	radhiallahu	malu
lima	anhu	tiada
percaya	yaman	datang
tiada	pesan	kecuali
tuhan	doa	baik
allah	orang	
nabi	aniaya	
muhammad	allah	
utus	hijab	
allah	dinding	
diri		
shalat		
keluar		
zakat		
haji		
baitullah		
kuat		
jalan		
puasa		
bulan		
ramadhan		



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. Pembobotan Kata

Pada tahapan selanjutnya akan dilakukan pembobotan dengan menghitung frekuensi kata. Pada penelitian ini menggunakan pembobotan *tf* (*term frequency*) dan *idf* (*inverse document frequency*) kemudian dihitung bobot masing-masing kata atau *term* tersebut dengan persamaan 2.1, 2.2, 2.3 dan 2.4.

Berikut ini adalah simulasi untuk 1 *term* yaitu “**ibn**”:

N = Jumlah total dokumen = 3

df = Jumlah Kemunculan “**ibn**” = 2

IDF = Bobot *Term*

$$\begin{aligned} IDF &= \log \frac{N}{df(t)} \\ &= \log \frac{3}{2} \\ &= \log(1.5) \\ &= 0.176 \end{aligned}$$

W = Nilai Bobot

TF = Jumlah Frekuensi *Term* Tiap Dokumen

$TF(D1) = 1$

$$\begin{aligned} W(D1) &= TF * IDF \\ &= 1 * 0.176 \\ &= 0.176 \end{aligned}$$

$TF(D2) = 1$

$$\begin{aligned} W(D2) &= TF * IDF \\ &= 1 * 0.176 \\ &= 0.176 \end{aligned}$$

$TF(D3) = 0$

$$\begin{aligned} W(D3) &= TF * IDF \\ &= 0 * 0.176 \\ &= 0 \end{aligned}$$

Untuk dokumen berikutnya dapat dilakukan perhitungan sesuai dengan perhitungan diatas. Nilai keseluruhan *TF-IDF* dapat ditunjukkan pada Tabel 4.5

Tabel 4.5 Hasil Pembobotan Kata

Pembobotan								
TERM	TF			DF	IDF	TF-IDF		
	D1	D2	D3			D1	D2	D3
ibn	1	1	0	2	0.17609	0.17609	0.17609	0.00000
umar	1	0	0	1	0.47712	0.47712	0.00000	0.00000
radhiallahu	1	2	1	4	-0.12494	-0.12494	-0.24988	-0.12494
anhu	1	1	1	3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
kata	1	1	1	3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
rasulullah	1	0	0	1	0.47712	0.47712	0.00000	0.00000
shalallahu	1	1	1	3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
alaihi	1	1	1	3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
wasalam	1	1	1	3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
sabda	1	0	1	2	0.17609	0.17609	0.00000	0.17609
islam	1	0	0	1	0.47712	0.47712	0.00000	0.00000
diri	2	0	0	2	0.17609	0.35218	0.00000	0.00000
lima	1	0	0	1	0.47712	0.47712	0.00000	0.00000
percaya	1	0	0	1	0.47712	0.47712	0.00000	0.00000
tiada	1	0	1	2	0.17609	0.17609	0.00000	0.17609
tuhan	1	0	0	1	0.47712	0.47712	0.00000	0.00000
allah	1	1	0	2	0.17609	0.17609	0.17609	0.00000
nabi	1	1	1	3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
muhammad	1	0	0	1	0.47712	0.47712	0.00000	0.00000
utus	1	1	0	2	0.17609	0.17609	0.17609	0.00000
allah	1	1	0	2	0.17609	0.17609	0.17609	0.00000
shalat	1	0	0	1	0.47712	0.47712	0.00000	0.00000
keluar	1	0	0	1	0.47712	0.47712	0.00000	0.00000
zakat	1	0	0	1	0.47712	0.47712	0.00000	0.00000
haji	1	0	0	1	0.47712	0.47712	0.00000	0.00000
baitullah	1	0	0	1	0.47712	0.47712	0.00000	0.00000
kuat	1	0	0	1	0.47712	0.47712	0.00000	0.00000
jalan	1	0	0	1	0.47712	0.47712	0.00000	0.00000

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

puasa	1	0	0	1	0.47712	0.47712	0.00000	0.00000
bulan	1	0	0	1	0.47712	0.47712	0.00000	0.00000
ramadhan	1	0	0	1	0.47712	0.47712	0.00000	0.00000
abbas	0	1	0	1	0.47712	0.00000	0.47712	0.00000
yaman	0	1	0	1	0.47712	0.00000	0.47712	0.00000
pesan	0	1	0	1	0.47712	0.00000	0.47712	0.00000
doa	0	1	0	1	0.47712	0.00000	0.47712	0.00000
orang	0	1	0	1	0.47712	0.00000	0.47712	0.00000
aniaya	0	1	0	1	0.47712	0.00000	0.47712	0.00000
hijab	0	1	0	1	0.47712	0.00000	0.47712	0.00000
dinding	0	1	0	1	0.47712	0.00000	0.47712	0.00000
Imran	0	0	1	1	0.47712	0.00000	0.00000	0.47712
bin	0	0	1	1	0.47712	0.00000	0.00000	0.47712
hushain	0	0	1	1	0.47712	0.00000	0.00000	0.47712
malu	0	0	1	1	0.47712	0.00000	0.00000	0.47712
datang	0	0	1	1	0.47712	0.00000	0.00000	0.47712
kecuali	0	0	1	1	0.47712	0.00000	0.00000	0.47712
baik	0	0	1	1	0.47712	0.00000	0.00000	0.47712

Proses pada *query* merupakan proses melakukan pencarian oleh *user* dengan memasukkan *query* pada *interface* sistem yang tersedia. Sebagai contoh, *query* yang diinputkan oleh *user* adalah “Hadits Umar tentang orang yang dianiaya” maka *qery* tersebut akan dilakukan proses seperti yang telah dijelaskan sesuai dengan Gambar 3.4.

an Syarif
- hadits
- umar
- tentang



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- orang
- yang
- dianiaya

setelah itu akan dilakukan *stopword removal*, kata yang termasuk dalam *stopword* adalah “hadits”, “tentang”, dan, “yang”. Maka hasil yang diperoleh yaitu:

- umar
- orang
- dianiaya

lalu dilakukan lagi proses *stemming* dengan menggunakan algoritma Nazief & Adriani, maka hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

- umar
- orang
- aniaya

Tahapan selanjutnya adalah melakukan pembobotan kata pada *query* seperti pada proses pembobotan pada dokumen hadits dengan menggunakan persamaan 2.1, 2.2, dan 2.3. *Query* tersebut diinput dan telah melewati proses *tokenization*, *stopword removal*, dan *stemming*. Setelah melewati proses pada inputan *user* tersebut, maka hasil operasi *text* terhadap *query* (q) adalah:

Contoh simulasi pada

$$TF(Q \text{ umar}) = 1$$

$$W(Q_{umar}) = TF * IDF$$

$$= 1 * 0.477$$

$$= 0.477$$

Adapun hasil pembobotan pada *query* dapat ditunjukkan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Pembobotan pada *Query*

Pembobotan				
Term (Q)	TF (Q)	DF	IDF	TF-IDF (Q)
Umar	1	1	0.47712	0.47712

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Orang	1	1	0.47712	0.47712
Aniaya	1	1	0.47712	0.47712

4.1.3 Proses Penyesuaian dengan *Vector Space Model* (VSM)

Proses penyesuaian dengan *vector space model* adalah dengan melakukan perhitungan kedekatan antara *vector* dokumen dengan *vector query* yang telah diperoleh sebelumnya dengan menggunakan persamaan *cosine similiarity* (rumus 2.5). Berikut ini adalah tabel nilai *TF-IDF* keseluruhan berdasarkan perhitungan pembobotan pada deokumen dan *query* yang telah dijelaskan sebelumnya:

Tabel 4.7 Hasil Pembobotan *TF-IDF* Keseluruhan

Pembobotan											
No	TERM	TF				DF	IDF	W = TF*IDF			
		Q	D1	D2	D3			Q	D1	D2	D3
1	ibn	0	1	1	0	2	0.176	0.000	0.176	0.176	0.000
2	umar	1	1	0	0	1	0.477	0.477	0.477	0.000	0.000
3	radhiallahu	0	1	2	1	4	-0.125	0.000	-0.125	-0.250	-0.125
4	anhu	0	1	1	1	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	kata	0	1	1	1	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	rasulullah	0	1	0	0	1	0.477	0.000	0.477	0.000	0.000
7	shalallahu	0	1	1	1	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	alaihi	0	1	1	1	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	wasalam	0	1	1	1	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	sabda	0	1	0	1	2	0.176	0.000	0.176	0.000	0.176
11	islam	0	1	0	0	1	0.477	0.000	0.477	0.000	0.000
12	diri	0	2	0	0	2	0.176	0.000	0.352	0.000	0.000
13	lima	0	1	0	0	1	0.477	0.000	0.477	0.000	0.000
14	percaya	0	1	0	0	1	0.477	0.000	0.477	0.000	0.000
15	tiada	0	1	0	1	2	0.176	0.000	0.176	0.000	0.176
16	tuhan	0	1	0	0	1	0.477	0.000	0.477	0.000	0.000
17	allah	0	1	1	0	2	0.176	0.000	0.176	0.176	0.000
18	nabi	0	1	1	1	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
19	muhammad	0	1	0	0	1	0.477	0.000	0.477	0.000	0.000
20	utus	0	1	1	0	2	0.176	0.000	0.176	0.176	0.000
21	allah	0	1	1	0	2	0.176	0.000	0.176	0.176	0.000
22	shalat	0	1	0	0	1	0.477	0.000	0.477	0.000	0.000
23	keluar	0	1	0	0	1	0.477	0.000	0.477	0.000	0.000

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

24	zakat	0	1	0	0	1	0.477	0.000	0.477	0.000	0.000
25	haji	0	1	0	0	1	0.477	0.000	0.477	0.000	0.000
26	baitullah	0	1	0	0	1	0.477	0.000	0.477	0.000	0.000
27	kuat	0	1	0	0	1	0.477	0.000	0.477	0.000	0.000
28	jalan	0	1	0	0	1	0.477	0.000	0.477	0.000	0.000
29	puasa	0	1	0	0	1	0.477	0.000	0.477	0.000	0.000
30	bulan	0	1	0	0	1	0.477	0.000	0.477	0.000	0.000
31	ramadhan	0	1	0	0	1	0.477	0.000	0.477	0.000	0.000
32	abbas	0	0	1	0	1	0.477	0.000	0.000	0.477	0.000
33	yaman	0	0	1	0	1	0.477	0.000	0.000	0.477	0.000
34	pesan	0	0	1	0	1	0.477	0.000	0.000	0.477	0.000
35	doa	0	0	1	0	1	0.477	0.000	0.000	0.477	0.000
36	orang	1	0	1	0	1	0.477	0.477	0.000	0.477	0.000
37	aniaya	1	0	1	0	1	0.477	0.477	0.000	0.477	0.000
38	hijab	0	0	1	0	1	0.477	0.000	0.000	0.477	0.000
39	dinding	0	0	1	0	1	0.477	0.000	0.000	0.477	0.000
40	imran	0	0	0	1	1	0.477	0.000	0.000	0.000	0.477
41	bin	0	0	0	1	1	0.477	0.000	0.000	0.000	0.477
42	hushain	0	0	0	1	1	0.477	0.000	0.000	0.000	0.477
43	malu	0	0	0	1	1	0.477	0.000	0.000	0.000	0.477
44	datang	0	0	0	1	1	0.477	0.000	0.000	0.000	0.477
45	kecuali	0	0	0	1	1	0.477	0.000	0.000	0.000	0.477
46	Baik	0	0	0	1	1	0.477	0.000	0.000	0.000	0.477

Berdasarkan contoh pembobotan keseluruhan pada Tabel 4.7, maka:

Pada d1 : tf “umar”= 1, tf “orang” = 0, tf “aniaya” = 0

Pada d2 : tf “umar”= 0, tf “orang” = 1, tf “aniaya” = 1

Pada d3 : tf “umar”= 0, tf “orang” = 0, tf “aniaya” = 0

Hasil penyesuaian dengan rumus 2.5 adalah sebagai berikut:

$$CosSim = \frac{\sum_{i=1}^t (W_{ij} * W_{iq})}{\sqrt{\sum_{i=1}^t (W_{ij})^2 \sum_{i=1}^t (W_{iq})^2}}$$

W_{ij} = bobot istilah i pada dokumen j = $tf_{ij} * idf_j$

W_{iq} = bobot istilah j pada query i = $frek_{ij} * idf_j$

$$W_{11} (ibn) = TF * IDF$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 &= 1 * 0.176 = \underline{0.176} \\
 W_{12}(\text{umar}) &= TF * IDF \\
 &= 1 * 0.477 = \underline{0.477} \\
 W_{13}(\text{radhiallahu}) &= TF * IDF \\
 &= 1 * -0.125 = \underline{-0.125}
 \end{aligned}$$

Untuk mencari W_{ij} selanjutnya bisa dilakukan sesuai dengan contoh perhitungan diatas, atau dapat dilihat hasil nilai $TF-IDF$ tersebut pada Tabel 4.7

Perhitungan terhadap *query*:

Query = Hadits Umar tentang orang yang dianiaya

$$\begin{aligned}
 W_{q1}(\text{ibn}) &= \text{frek} * \text{idf} \\
 &= 0 * 0.176 = 0 \\
 W_{q2}(\text{umar}) &= \text{frek} * \text{idf} \\
 &= 1 * 0.477 = 0.477 \\
 W_{q36}(\text{orang}) &= \text{frek} * \text{idf} \\
 &= 1 * 0.477 = 0.477 \\
 W_{q37}(\text{aniaya}) &= \text{frek} * \text{idf} \\
 &= 1 * 0.477 = 0.477
 \end{aligned}$$

Untuk menghitung W_{iq} lainnya sesuai dengan perhitungan yang telah dicontohkan diatas atau dapat dilihat hasilnya pada Tabel 4.7.

$$\begin{aligned}
 \sum_{i=1}^n (W_{ij} * W_{iq}) \quad D1 &= (W_{11} * W_{q1}) + (W_{12} * W_{q2}) + (W_{13} * W_{q3}) + (W_{14} * W_{q4}) \\
 &\quad + (W_{15} * W_{q5}) + \dots + (W_{1n} * W_{qn}) \\
 &= (0.176 * 0) + (0.477 * 0.477) + (-0.125 * 0) + (0 * 0) \\
 &\quad + (0 * 0) + \dots + (0 * 0) \\
 &= \mathbf{0.228}
 \end{aligned}$$

$$\sum_{i=1}^n (W_{ij} * W_{iq}) \quad D2 = (W_{21} * W_{q1}) + (W_{22} * W_{q2}) + (W_{23} * W_{q3}) + (W_{24} * W_{q4})$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 &+ (W_{25} * W_{q5}) + \dots + (W_{2n} * W_{qn}) \\
 &= (0.176 * 0) + (0 * 0.477) + (-0.25 * 0) + (0 * 0) \\
 &+ (0 * 0) + \dots + (0 * 0) \\
 &= \mathbf{0.455}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \sum_{i=1}^t (W_{ij} * W_{iq}) \quad \mathbf{D3} &= (W_{31} * W_{q1}) + (W_{32} * W_{q2}) + (W_{33} * W_{q3}) + (W_{34} * W_{q4}) \\
 &+ (W_{35} * W_{q5}) + \dots + (W_{3n} * W_{qn}) \\
 &= (0 * 0) + (0 * 0.477) + (-0.125 * 0) + (0 * 0) \\
 &+ (0 * 0) + \dots + (0 * 0.477) \\
 &= \mathbf{0.000}
 \end{aligned}$$

Untuk lebih jelasnya dapat ditunjukkan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Nilai Perhitungan Sigma ($W_{ij} * W_{iq}$)

$\sum_{i=1}^t (W_{ij} * W_{iq})$			
NO	D1	D2	D3
1	0.000	0.000	0.000
2	0.228	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000
13	0.000	0.000	0.000
14	0.000	0.000	0.000
15	0.000	0.000	0.000

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

16	0.000	0.000	0.000
17	0.000	0.000	0.000
18	0.000	0.000	0.000
19	0.000	0.000	0.000
20	0.000	0.000	0.000
21	0.000	0.000	0.000
22	0.000	0.000	0.000
23	0.000	0.000	0.000
24	0.000	0.000	0.000
25	0.000	0.000	0.000
26	0.000	0.000	0.000
27	0.000	0.000	0.000
28	0.000	0.000	0.000
29	0.000	0.000	0.000
30	0.000	0.000	0.000
31	0.000	0.000	0.000
32	0.000	0.000	0.000
33	0.000	0.000	0.000
34	0.000	0.000	0.000
35	0.000	0.000	0.000
36	0.000	0.228	0.000
37	0.000	0.228	0.000
38	0.000	0.000	0.000
39	0.000	0.000	0.000
40	0.000	0.000	0.000
41	0.000	0.000	0.000
42	0.000	0.000	0.000
43	0.000	0.000	0.000
44	0.000	0.000	0.000
45	0.000	0.000	0.000
46	0.000	0.000	0.000
TOTAL	0.228	0.455	0.000

Berikut ini perhitungan untuk mencari nilai $\sum_{i=1}^t (W_{ij})^2$

$$\sum_{i=1}^t (W_{ij})^2 \quad D1 \quad = (W_{11})^2 + (W_{12})^2 + (W_{13})^2 + (W_{14})^2$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 &+ (W_{15})^2 + \dots + (W_{1n})^2 \\
 &= (0.176)^2 + (0.477)^2 + (-0.125)^2 + (0)^2 \\
 &+ (0)^2 + \dots + (0)^2 \\
 &= 4.196
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= (W_{21})^2 + (W_{22})^2 + (W_{23})^2 + (W_{24})^2 \\
 &+ (W_{25})^2 + \dots + (W_{2n})^2 \\
 &= (0.176)^2 + (0)^2 + (-0.25)^2 + (0)^2 \\
 &+ (0)^2 + \dots + (0)^2 \\
 &= 2.008
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= (W_{31})^2 + (W_{32})^2 + (W_{33})^2 + (W_{34})^2 \\
 &+ (W_{35})^2 + \dots + (W_{3n})^2 \\
 &= (0)^2 + (0)^2 + (-0.125)^2 + (0)^2 \\
 &+ (0)^2 + \dots + (0.477)^2 \\
 &= 1.671
 \end{aligned}$$

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.9 Nilai Perhitungan Sigma (Wij)²

$\sum_{i=1}^t (W_{ij})^2$			
NO	D1	D2	D3
1	0.031	0.031	0.000
2	0.228	0.000	0.000
3	0.016	0.062	0.016
4	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6	0.228	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000
10	0.031	0.000	0.031
11	0.228	0.000	0.000
12	0.124	0.000	0.000
13	0.228	0.000	0.000
14	0.228	0.000	0.000
15	0.031	0.000	0.031
16	0.228	0.000	0.000
17	0.031	0.031	0.000
18	0.000	0.000	0.000
19	0.228	0.000	0.000
20	0.031	0.031	0.000
21	0.031	0.031	0.000
22	0.228	0.000	0.000
23	0.228	0.000	0.000
24	0.228	0.000	0.000
25	0.228	0.000	0.000
26	0.228	0.000	0.000
27	0.228	0.000	0.000
28	0.228	0.000	0.000
29	0.228	0.000	0.000
30	0.228	0.000	0.000
31	0.228	0.000	0.000
32	0.000	0.228	0.000
33	0.000	0.228	0.000
34	0.000	0.228	0.000
35	0.000	0.228	0.000
36	0.000	0.228	0.000
37	0.000	0.228	0.000
38	0.000	0.228	0.000
39	0.000	0.228	0.000
40	0.000	0.000	0.228
41	0.000	0.000	0.228
42	0.000	0.000	0.228
43	0.000	0.000	0.228
44	0.000	0.000	0.228
45	0.000	0.000	0.228

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

46	0.000	0.000	0.228
TOTAL	4.196	2.008	1.671

Berikut ini adalah perhitungan untuk mencari nilai $\sum_{i=1}^t (Wiq)^2$

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^t (Wiq)^2 \text{ D1} &= (W_{q1})^2 + (W_{q2})^2 + (W_{q3})^2 + (W_{q4})^2 \\ &\quad + (W_{q5})^2 + \dots + (W_{qn})^2 \\ &= (0)^2 + (0.477)^2 + (0)^2 + (0)^2 + (0)^2 + \dots (0)^2 \\ &= \mathbf{0.683} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^t (Wiq)^2 \text{ D2} &= (W_{q1})^2 + (W_{q2})^2 + (W_{q3})^2 + (W_{q4})^2 \\ &\quad + (W_{q5})^2 + \dots + (W_{qn})^2 \\ &= (0)^2 + (0.477)^2 + (0)^2 + (0)^2 + (0)^2 + \dots (0)^2 \\ &= \mathbf{0.683} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^t (Wiq)^2 \text{ D3} &= (W_{q1})^2 + (W_{q2})^2 + (W_{q3})^2 + (W_{q4})^2 \\ &\quad + (W_{q5})^2 + \dots + (W_{qn})^2 \\ &= (0)^2 + (0.477)^2 + (0)^2 + (0)^2 + (0)^2 + \dots (0)^2 \\ &= \mathbf{0.683} \end{aligned}$$

untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Nilai Perhitungan Sigma $(Wiq)^2$

$\sum_{i=1}^t (Wiq)^2$			
NO	D1	D2	D3

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1	0.000	0.000	0.000
2	0.228	0.228	0.228
3	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000
13	0.000	0.000	0.000
14	0.000	0.000	0.000
15	0.000	0.000	0.000
16	0.000	0.000	0.000
17	0.000	0.000	0.000
18	0.000	0.000	0.000
19	0.000	0.000	0.000
20	0.000	0.000	0.000
21	0.000	0.000	0.000
22	0.000	0.000	0.000
23	0.000	0.000	0.000
24	0.000	0.000	0.000
25	0.000	0.000	0.000
26	0.000	0.000	0.000
27	0.000	0.000	0.000
28	0.000	0.000	0.000
29	0.000	0.000	0.000
30	0.000	0.000	0.000
31	0.000	0.000	0.000
32	0.000	0.000	0.000
33	0.000	0.000	0.000
34	0.000	0.000	0.000



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

35	0.000	0.000	0.000
36	0.228	0.228	0.228
37	0.228	0.228	0.228
38	0.000	0.000	0.000
39	0.000	0.000	0.000
40	0.000	0.000	0.000
41	0.000	0.000	0.000
42	0.000	0.000	0.000
43	0.000	0.000	0.000
44	0.000	0.000	0.000
45	0.000	0.000	0.000
46	0.000	0.000	0.000
TOTAL	0.683	0.683	0.683

Berikut ini adalah perhitungan untuk mencari nilai $\sqrt{\sum_{i=1}^t (W_{ij})^2 \sum_{i=1}^t (W_{iq})^2}$

$$\begin{aligned} \sqrt{\sum_{i=1}^t (W_{ij})^2 \sum_{i=1}^t (W_{iq})^2} \text{ D1} &= \sqrt{4.196 * 0.683} \\ &= \sqrt{2.866} \\ &= 1.693 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sqrt{\sum_{i=1}^t (W_{ij})^2 \sum_{i=1}^t (W_{iq})^2} \text{ D2} &= \sqrt{2.008 * 0.683} \\ &= \sqrt{1.371} \\ &= 1.171 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sqrt{\sum_{i=1}^t (W_{ij})^2 \sum_{i=1}^t (W_{iq})^2} \text{ D3} &= \sqrt{1.671 * 0.683} \\ &= \sqrt{1.141} \\ &= 1.068 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan nilai perhitungan diatas, maka dapat diperoleh nilai *CosSim* sebagai berikut:

$$CosSim = \frac{\sum_{i=1}^l (W_{ij} * W_{iq})}{\sqrt{\sum_{i=1}^l (W_{ij})^2 \sum_{i=1}^l (W_{iq})^2}}$$

$$CosSim = \frac{0.228}{1.693} = 0.134 \rightarrow \text{untuk D1}$$

$$CosSim = \frac{0.455}{1.171} = 0.389 \rightarrow \text{untuk D2}$$

$$CosSim = \frac{0.000}{1.068} = 0.000 \rightarrow \text{untuk D3}$$

Berikut adalah tabel nilai keseluruhan perhitungan dari *vector space model* dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Hasil *Vector Space Model*

Kalimat Hadits	$\sum_{i=1}^l (W_{ij} * W_{iq})$	$\sum_{i=1}^l (W_{ij})^2$	$\sum_{i=1}^l (W_{iq})^2$	$\sqrt{\sum_{i=1}^l (W_{ij})^2 \sum_{i=1}^l (W_{iq})^2}$	$CosSim = \frac{\sum_{i=1}^l (W_{ij} * W_{iq})}{\sqrt{\sum_{i=1}^l (W_{ij})^2 \sum_{i=1}^l (W_{iq})^2}}$
D1	0.228	4.196	0.683	1.683	0.134
D2	0.455	2.008	0.683	1.171	0.389
D3	0.000	1.671	0.683	1.069	0.000

Setelah melalui proses pada dokumen dan proses pada *query*, lalu dokumen akan ditampilkan kepada user yang dirangking berdasarkan nilai *cosine similarity* yang diurutkan dari angka yang terbesar keangka yang terkecil (*descending*). Berikut adalah tabel hasil pengurutan *vector space model* berdasarkan contoh sebelumnya nilai *cosine similarity*:

Tabel 4.12 Pengurutan Hasil *Vector Space Model* (VSM)

No Urut	VSM	Kalimat (D)	Kalimat Hadits
1	0.389	D2	Ibn Abbas radhiallahu anhu berkata: Ketika Nabi shalallahu alaihi wasalam mengutus Mu'adz radhiallahu anhu ke Yaman berpesan padanya: Berhati-hatilah dari do'anya orang dianiaya, sebab antaranya dengan Allah tidak ada hijab (dinding).
2	0.134	D1	Ibn Umar radhiallahu anhu berkata: Rasulullah shalallahu alaihi wasalam bersabda: Islam didirikan di atas lima: 1. Percaya bahwa tiada Tuhan melainkan Allah, dan bahwa Nabi Muhammad utusan Allah. 2. Mendirikan shalat. 3. Mengeluarkan zakat. 4. Haji ke baitullah jika kuat perjalanannya. 5. Puasa bulan Ramadhan.
3	0.000	D3	Imran bin Hushain radhiallahu anhu berkata: Nabi shalallahu alaihi wasalam bersabda: Malu itu tiada mendatangkan sesuatu kecuali baik

Berdasarkan Tabel 4.12 diatas, maka nilai bobot *vector space model* tertinggi adalah hadits yang terdapat pada dokumen kedua (D2), baru diikuti dengan dokumen kesatu (D1) dimana pada dokumen tersebut terdapat kemiripan dengan *query* yang diinputkan oleh *user*. Sedangkan dokumen ketiga (D3) tidak ditampilkan kepada *user* karena nilai *cosine similiarity* D3 adalah 0.

4.2 Analisa dan Perancangan Sistem

Pada tahap sub-bab ini akan dibahas mengenai analisa dan perancangan sistem pencarian hadits. Analisa dan perancangan aplikasi ini dibagi menjadi empat bagian, yaitu perancangan UML (*Unified Modeling Language*), perancangan *database*, perancangan struktur menu, dan perancangan antar muka (*interface*).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

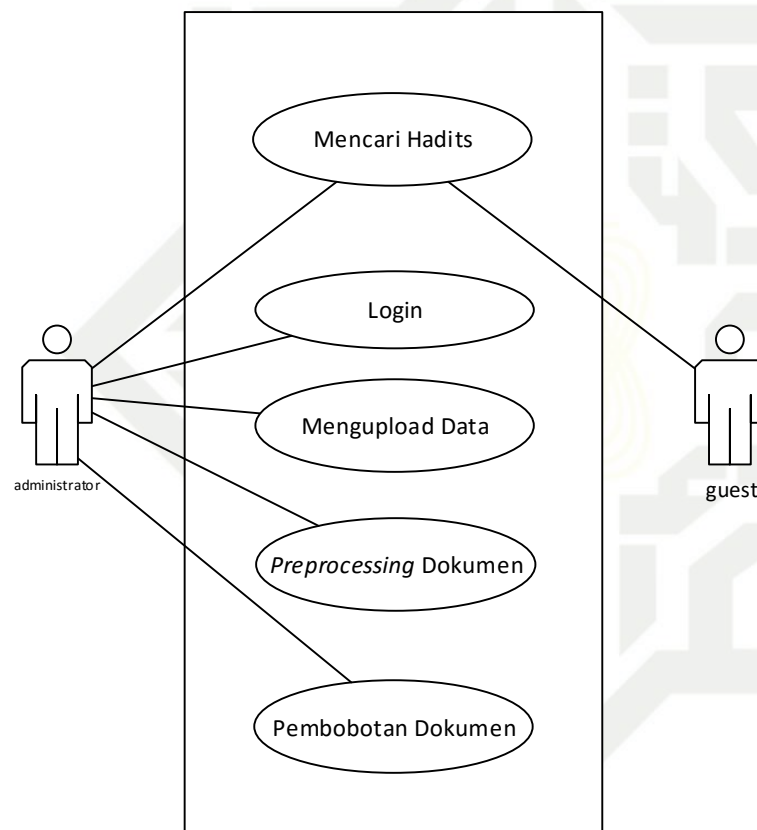
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.2.1 Perancangan UML (*Unified Modeling Language*)

Analisa UML sistem akan menjelaskan sistem yang akan dibangun dengan *usecase diagram*, *usecase spesification*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*, dan *deployment diagram*

1. *Usecase Diagram*

Usecase Diagram akan menggambarkan aktivitas dari setiap pengguna dalam sistem yang dapat dilihat pada Gambar 4.1 di bawah ini.



Gambar 4.1 Usecase Diagram

2. *Usecase Spesification*

Pada *Usecase Spesification* akan menjelaskan rincian dari setiap proses pada *usecase diagram*



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.13 Usecase Spesification Mencari Hadits Guest

Aktor Utama	<i>Guest</i>
Kondisi Awal	<i>Guest</i> berada di halaman utama sistem
Kondisi Akhir	<i>Guest</i> melihat hasil pencarian hadits
Main Success Scenario	1. <i>Usecase</i> dimulai ketika <i>guest</i> ingin mencari hadits pada sistem 2. <i>Guest</i> memasukan kata kunci pada kolom pencarian 3. <i>Guest</i> mengklik tombol cari atau menekan enter 4. Sistem menampilkan hasil pencarian hadits dan terdapat tombol detail 4.3 Jika <i>guest</i> mengklik tombol detail a. Sistem akan menampilkan hasil pencarian hadits lebih lengkap dan terdapat tombol tutup 4.4 Jika <i>guest</i> mengklik tombol tutup a. Sistem akan menampilkan hasil pencarian hadits seperti pada poin 4.
Alternative Scenario	

Tabel 4.14 Usecase Spesification Mencari Hadits Administrator

Aktor Utama	Administrator
Kondisi Awal	Administrator berada di halaman utama sistem
Kondisi Akhir	Administrator melihat hasil pencarian hadits
Main Success Scenario	1. <i>Usecase</i> dimulai ketika administrator ingin mencari hadits pada sistem 2. Administrator memasukan kata kunci pada kolom pencarian 3. Administrator mengklik tombol cari atau menekan enter

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	4. Sistem menampilkan hasil pencarian hadits dan terdapat tombol detail 4.5 Jika administrator mengklik tombol detail - Sistem menampilkan hasil pencarian hadits lebih lengkap dan terdapat tombol tutup 4.6 Jika administrator mengklik tombol tutup - Sistem menampilkan hasil pencarian hadits seperti pada poin 4.
<i>Alternative Scenario</i>	

Tabel 4.15 Usecase Spesification Login

Aktor Utama	Administrator
Kondisi Awal	Administrator berada di halaman utama sistem
Kondisi Akhir	Administrator melihat beranda administrator
<i>Main Success Scenario</i>	1. <i>Usecase</i> dimulai ketika administrator ingin masuk ke halaman administrator pada sistem 2. Administrator mengklik menu <i>login</i> 3. Sistem menampilkan <i>form login</i> 4. Administrator memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> lalu mengklik tombol <i>button login</i> 5. Sistem menampilkan halaman administrator
<i>Alternative Scenario</i>	

Tabel 4.16 Usecase Spesification Upload Data

Aktor Utama	Administrator
Kondisi Awal	Adminsitrator berada di beranda admin pada sistem
Kondisi Akhir	Administrator meihat data penelitian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<i>Main Success Scenario</i>	1. <i>Usecase</i> dimulai ketika administrator ingin mengupload data yang digunakan pada penelitian 2. Administrator mengklik menu data 3. Sistem menampilkan <i>dropdown</i> menu, yaitu data hadits dan data <i>stopword</i> 3.1 Jika Administrator mengklik data hadits: a. Sistem menampilkan tabel data hadits dan terdapat tombol upload hadits b. Administrator mengklik tombol upload hadits c. Sistem menampilkan form memilih file dalam format .xlsx d. ketika file sudah teripilih, administrator mengklik tombol simpan e. Sistem menampilkan tabel data hadits 3.2 Jika Administrator mengklik data <i>stopword</i>: a. Sistem menampilkan data <i>stopword</i> dan terdapat tombol <i>upload stopwords</i> b. Administrator mengklik tombol <i>upload stopwords</i> c. Sistem menampilkan form memilih file dalam format .txt d. ketika file sudah terpilih, administrator mengklik tombol simpan e. sistem menampilkan data <i>stopword</i>
<i>Alternative Scenario</i>	

Tabel 4.17 Usecase Spesification Preprocessing Dokumen

Aktor Utama	Administrator
Kondisi Awal	Administrator berada di beranda admin pada sistem

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kondisi Akhir	Administrator melihat hasil <i>preprocessing</i> dokumen
Main Success Scenario	1. <i>Usecase</i> dimulai ketika administrator ingin melakukan <i>preprocessing</i> dokumen 2. Administrator mengklik menu <i>preprocessing</i> dokumen 3. Sistem menampilkan hasil <i>preprocessing</i> dokumen
Alternative Scenario	

Tabel 4.18 Usecase Spesifikasi Pembobotan Dokumen

Aktor Utama	Administrator
Kondisi Awal	Administrator berada di beranda administrator pada sistem
Kondisi Akhir	Administrator melihat tabel hasil pembobotan dokumen
Main Success Scenario	1. <i>Usecase</i> dimulai ketika administrator ingin melakukan pembobotan dokumen 2. Administrator mengklik menu <i>tf-idf</i> dokumen 3. Sistem menampilkan table hasil pembobotan dokumen
Alternative Scenario	

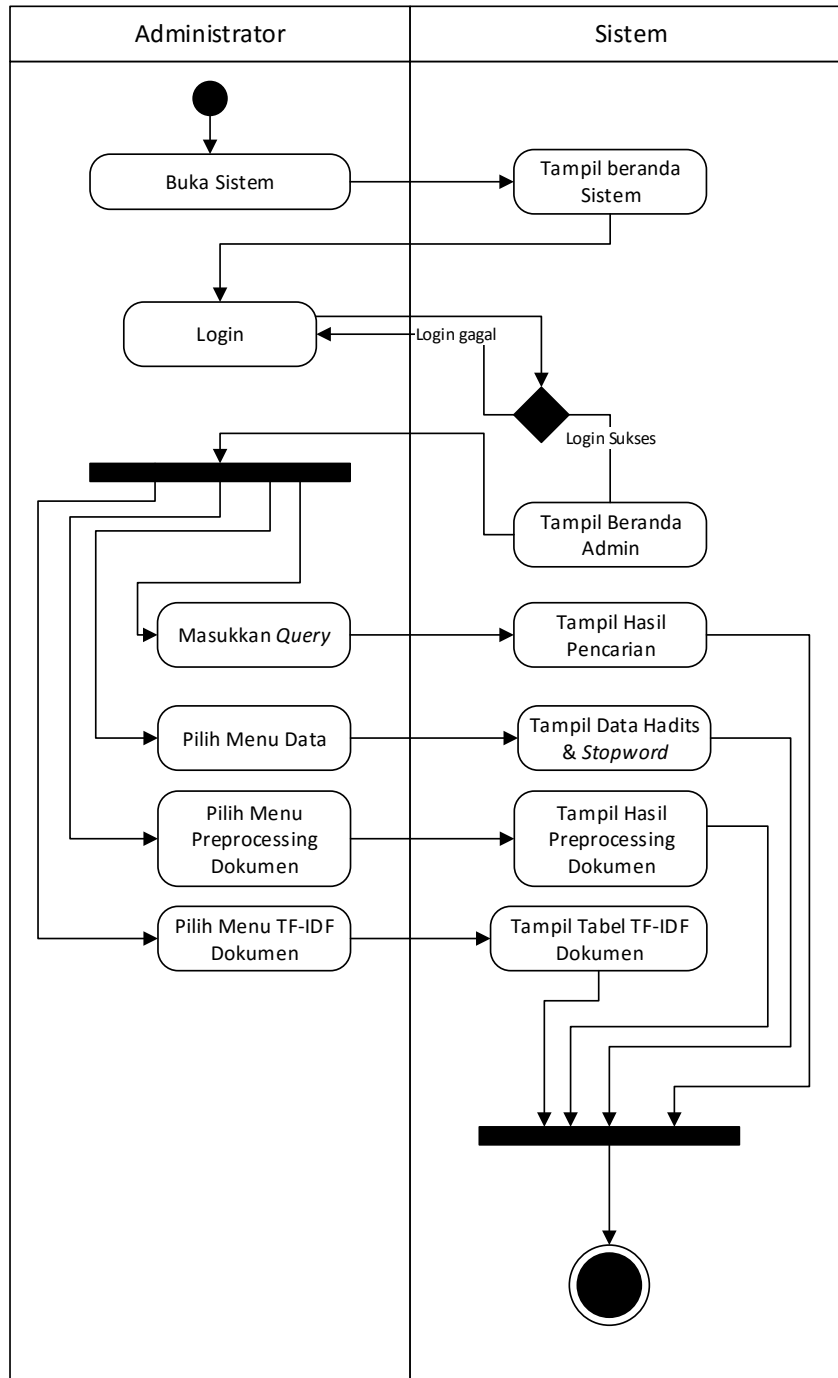
3 Activity Diagram

Activity diagram akan menggambarkan aliran kerja dari fungsional sistem.

Berikut *activity diagram* dari sistem yang dibangun.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

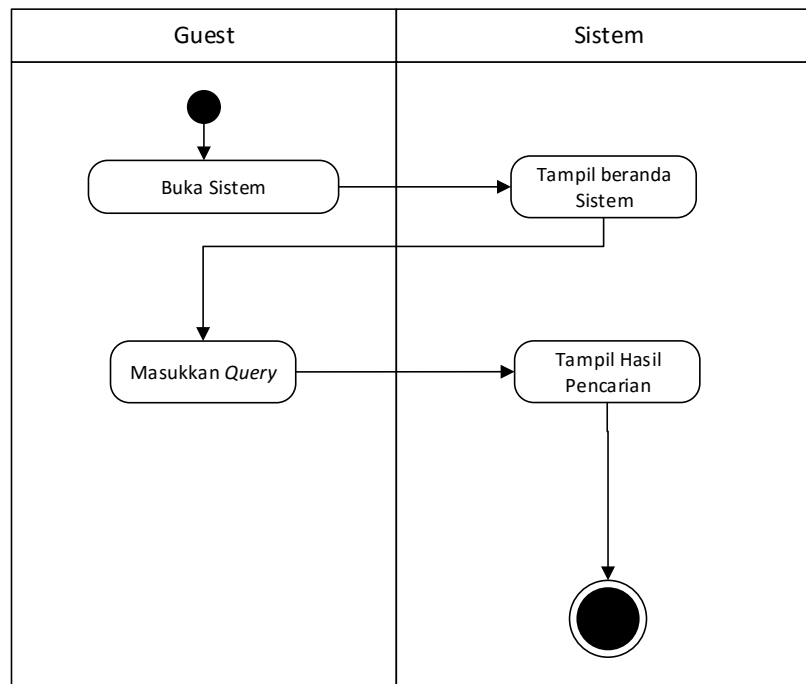
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.2 Activity Diagram

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

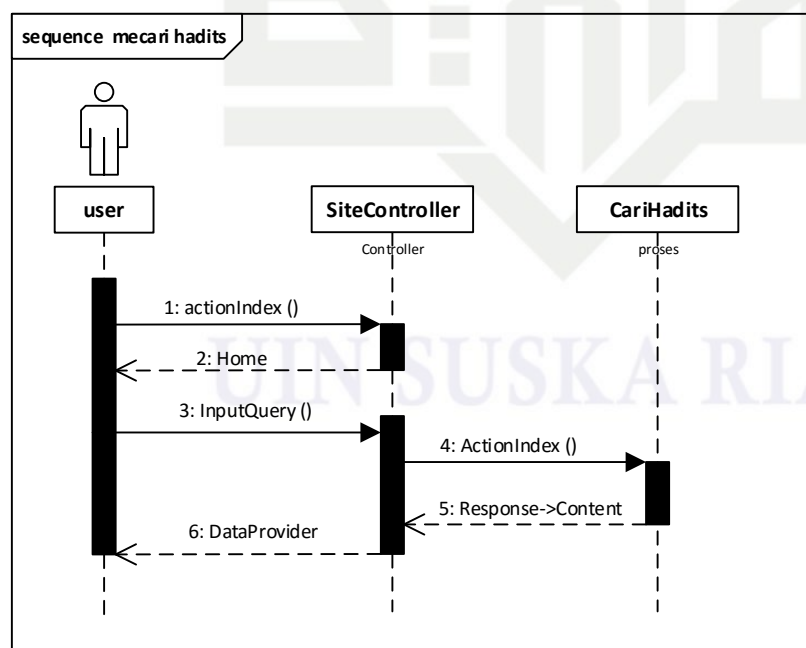
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.3 Activity Diagram Guest

4. Sequence Diagram

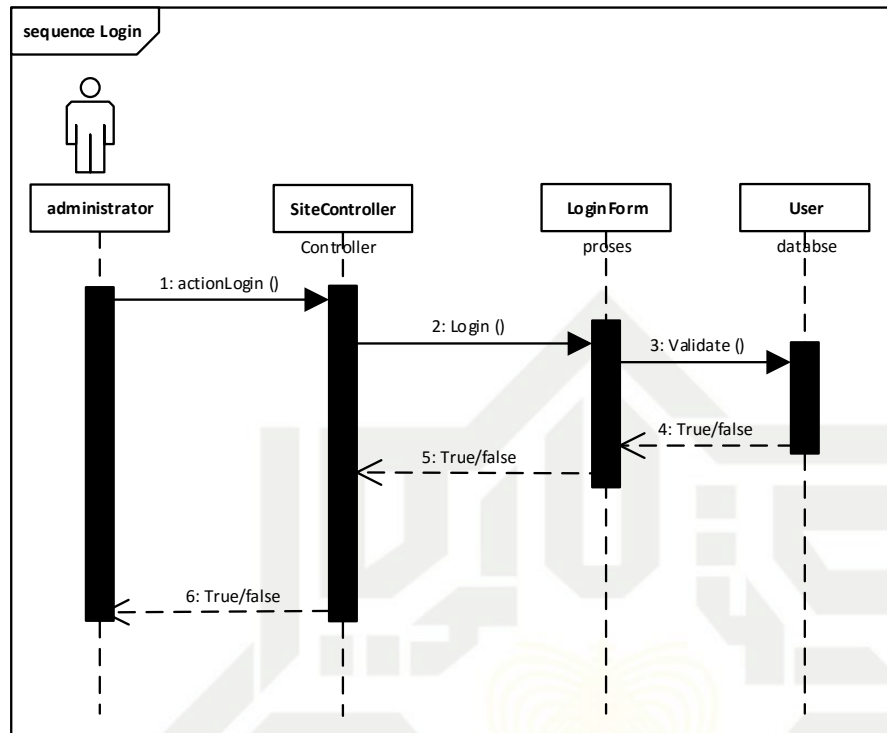
Sequence diagram merupakan diagram yang menjelaskan alur proses dari tiap *usecase*.



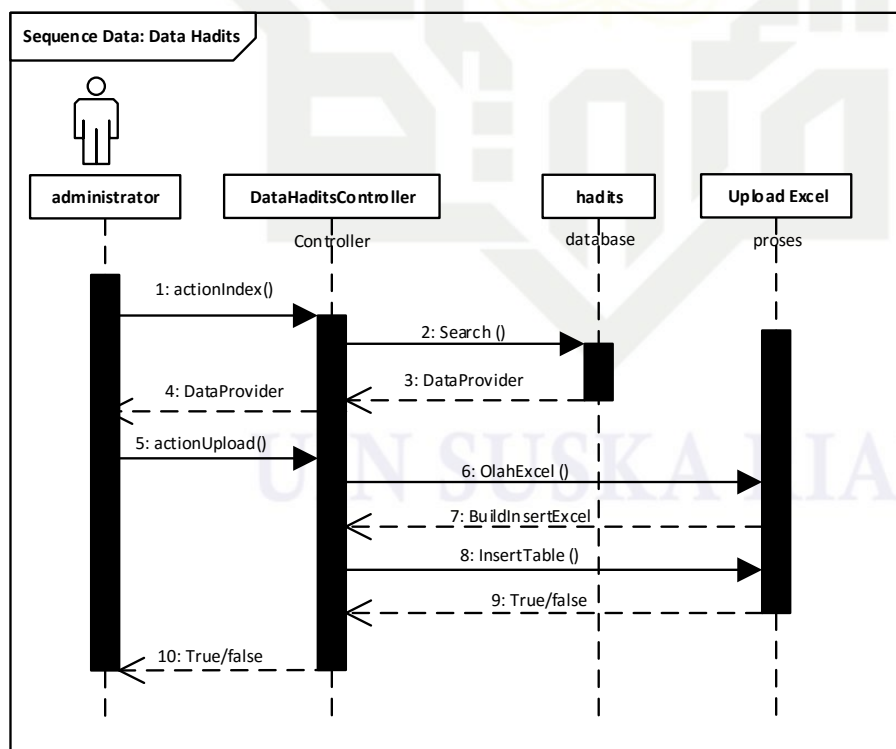
Gambar 4.4 Sequence Mencari Hadits

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



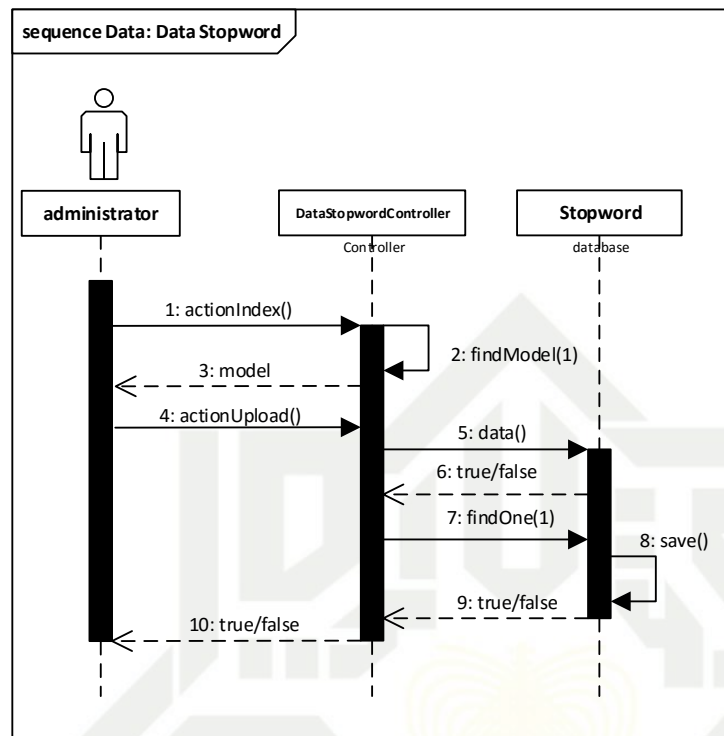
Gambar 4.5 Sequence Login



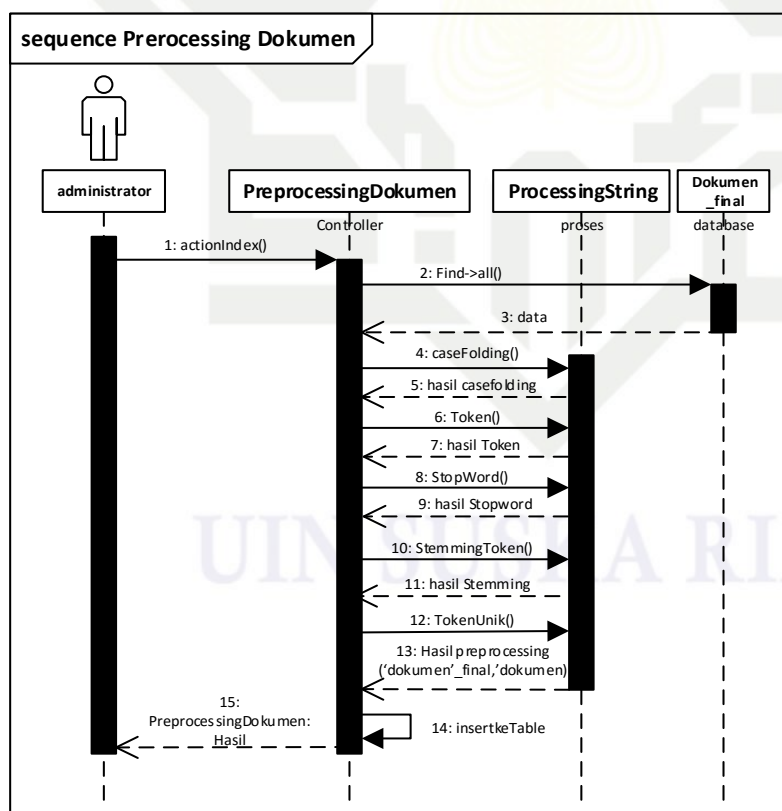
Gambar 4.6 Sequence Data Hadits

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



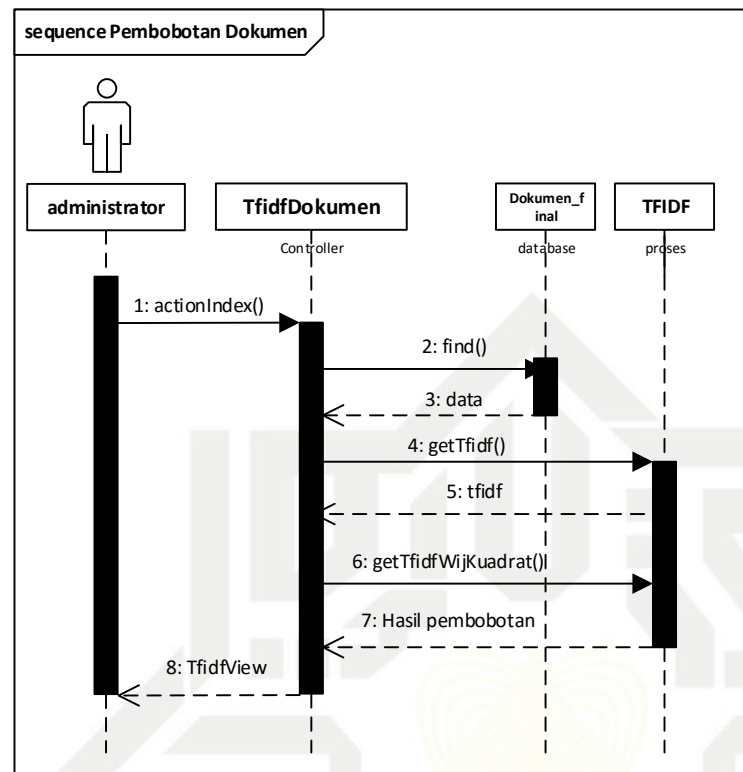
Gambar 4.7 Sequence Data Stopword



Gambar 4.8 Sequence Prerocessing Dokumen

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

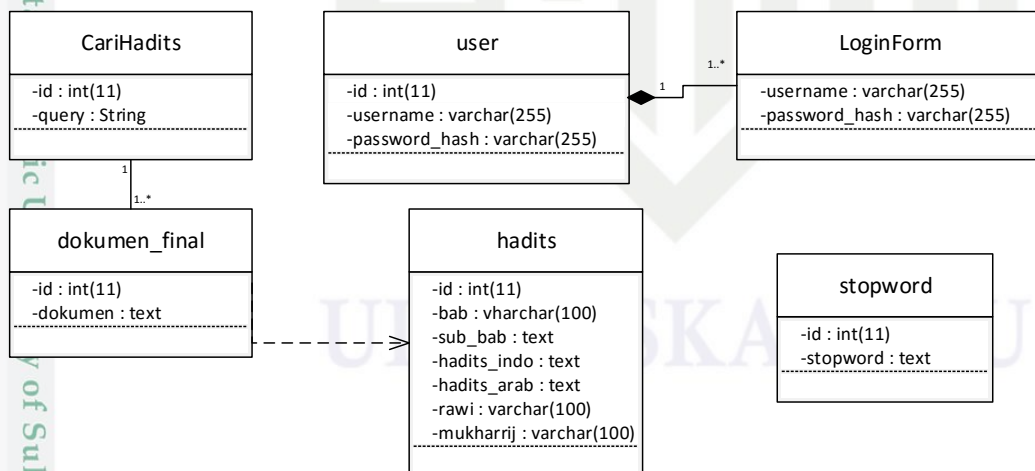
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.9 Sequence Pembobotan Dokumen

5. Class Diagram

Class diagram dari sistem yang dibangun dapat dilihat pada Gambar 4.10 dibawah ini.



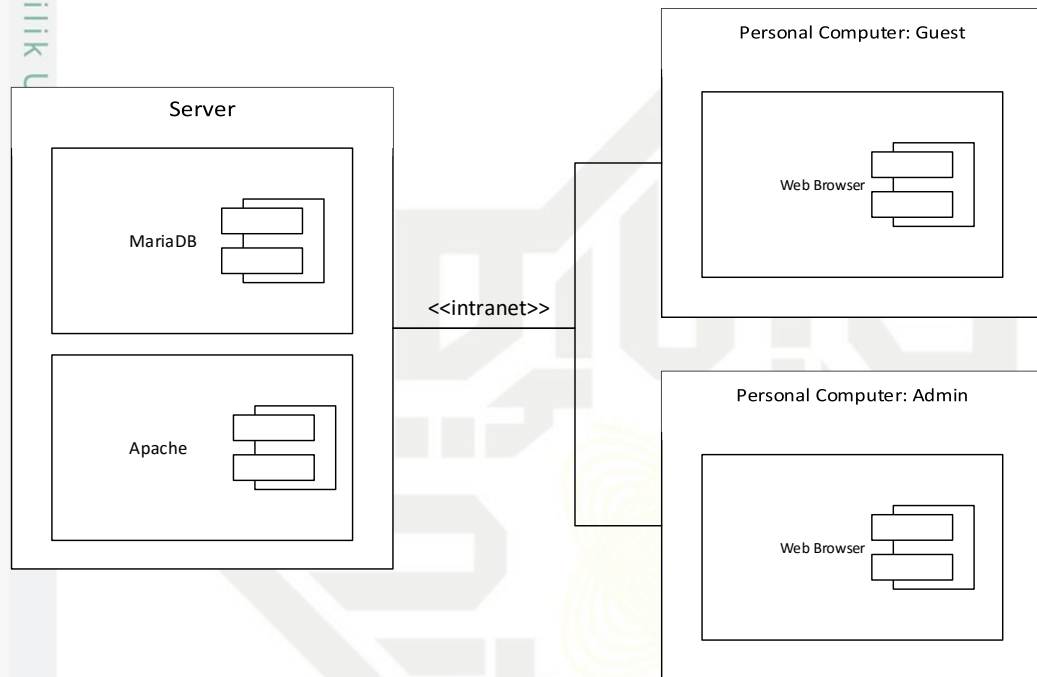
Gambar 4.10 Class Diagram

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6 Deployment Diagram

Pada Gambar 4.11 dapat dilihat *deployment diagram* dari sistem yang dibangun.



Gambar 4.11 Deployment Diagram

42.2 Perancangan Database

1. Tabel *user*

Tabel *user* berguna untuk menampung data administrator yang akan digunakan dalam penelitian. Data ini kemudian digunakan administrator untuk login pada sistem. Tabel login dapat dijelaskan pada Tabel 4.21 dibawah ini.

Tabel 4.19 Struktur tabel *user*

Field	Type	Primary key	Null	Default
<i>Id</i>	Int(11)	Yes	No	-
<i>Username</i>	Varchar(255)		No	-
<i>password_has</i>	Varchar(255)		No	-

2. pen
dije
Tak

<i>Fi</i>	ba
<i>id</i>	su
	ha
	ha
	ra
	mu

3. dig
dok
dije
Tak

<i>Fi</i>	ba
<i>id</i>	su
<i>sto</i>	

4. dig
dije

Tabel 4.20 Struktur tabel hadits

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Primary key</i>	<i>Null</i>	<i>Default</i>
<i>id</i>	<i>Int(11)</i>	<i>Yes</i>	<i>No</i>	<i>-</i>
<i>bab</i>	<i>Varchar(100)</i>		<i>No</i>	<i>-</i>
<i>sub_bab</i>	<i>Text</i>		<i>No</i>	<i>-</i>
<i>hadits_indo</i>	<i>Text</i>		<i>No</i>	<i>-</i>
<i>hadits_arab</i>	<i>Text</i>		<i>No</i>	<i>-</i>
<i>rawi</i>	<i>Varchar(100)</i>		<i>No</i>	<i>-</i>
<i>mukarrij</i>	<i>Varchar(100)</i>		<i>No</i>	<i>-</i>

3. digitale dok dijete **Tal**

<i>Fr</i>
<i>id</i>
<i>sto</i>

 4. dicke dijete

Tabel 4.21 Struktur tabel *stopword*

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Primary key</i>	<i>Null</i>	<i>Default</i>
<i>id</i>	<i>Int(11)</i>	<i>Yes</i>	<i>No</i>	<i>-</i>
<i>stopword</i>	<i>Text</i>		<i>No</i>	<i>-</i>

4. **Sultan Syarif Kasim Riau**
dica
dije

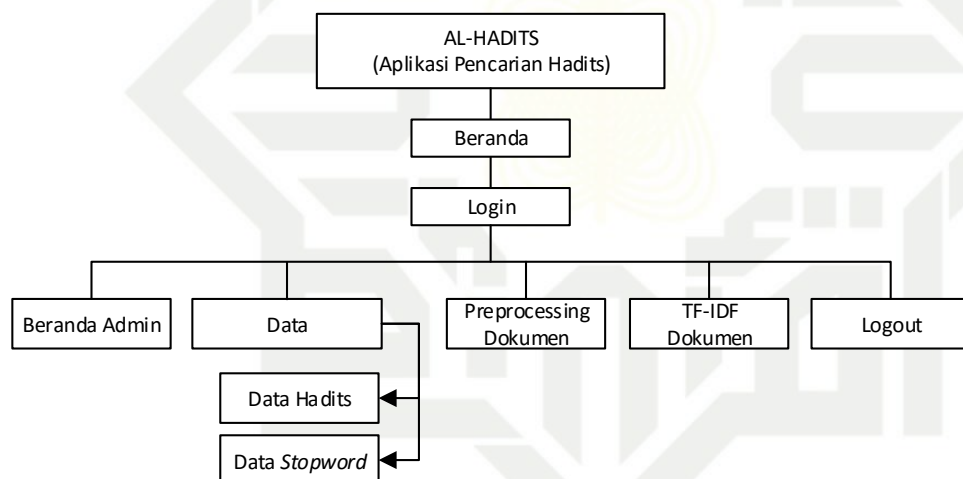
if Kasim Riau

Tabel 4.22 dokumen_final

Field	Type	Primary key	Null	Default
id	Int(11)	Yes	No	-
dokumen_final	Text		No	-

4.2.3 Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu merupakan gambaran hubungan antara satu halaman dengan halaman lainnya. Struktur menu dibuat untuk memudahkan pengguna dalam menjalankan sistem. Struktur menu pada sistem yang dibangun terdiri dari beranda, data, preprocessing dokumen, *tf-idf* dokumen dan logout. Rancangan struktur menu dapat ditunjukkan pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Rancangan Struktur Menu

4.2.4 Perancangan Interface

Antarmuka (*interface*) adalah sarana pengembangan sistem yang digunakan sebagai penghubung antara sistem dan penggunanya. Antarmuka dibuat agar pengguna lebih mudah dan konsisten dalam menggunakan sistem yang dibangun. Antarmuka yang dibangun meliputi tampilan yang baik, mudah dipahami dan menu-menu yang mudah dimengerti. Pada sub bab ini akan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dijelaskan *interface* proses utama dalam sistem. *Interface* yang akan dibangun antara lain sebagai berikut

1. Halaman Beranda

Pada halaman beranda terdapat halaman utama sistem dan beranda administrator. Rancangan *interface* pada halaman beranda dapat ditunjukkan pada Gambar 4.13 dan Gambar 4.14.

Logo/title	
	Beranda Login
Logo Cari	
Footer	

Gambar 4.13 Rancangan Interface Beranda Guest

Logo/title					
	Beranda Data ▼ Preprocessing Dokumen TF-IDF Dokumen Logout				
Logo Cari					
Footer					

Gambar 4.14 Rancangan Interface Beranda Administrator

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Halaman Data

Halaman data akan menampilkan data hadits dan data *Stopword* yang berfungsi untuk mengupload data yang akan digunakan oleh sistem. Berikut adalah rancangan *interface* halaman data

Logo/title					
	Beranda	Data ▼	Preprocessing Dokumen	TF-IDF Dokumen	Logout
Upload Hadits Data Hadits					
Footer					

Gambar 4.15 Rancangan Interface Data

3. Halaman Data *Preprocessing* Dokumen

Halaman *preprocessing* dokumen menampilkan hasil preprocessing pada dokumen hadits yang digunakan oleh sistem. Rancangan *interface* halaman *preprocessing* dokumen dapat ditunjukkan pada Gambar 4.16.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Logo/title						
		Beranda	Data ▼	Preprocessing Dokumen	TF-IDF Dokumen	Logout
Dokumen	Case Folding	Token	Stopword Removal	Stemming	TERM	
Tabel Dokumen Hadits						
Footer						

Gambar 4.16 Rancangan Interface Preprocessing Dokumen

4. Halaman *TF-IDF* Dokumen

Halaman *TF-IDF* dokumen menampilkan hasil pembobotan dokumen hadits yang digunakan oleh sistem. Rancangan *interface*-nya dapat dilihat pada Gambar 4.17.

Logo/title						
		Beranda	Data ▼	Preprocessing Dokumen	TF-IDF Dokumen	Logout
TF-IDF Dokumen						
Footer						

Gambar 4.17 Rancangan Interface TF-IDF Dokumen