BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Analisis dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi seluruh komponen yang terkait dengan sistem yang akan dibangun. Tahap analisis merupakan tahap yang kritis dan sangat penting, karena kesalahan pada tahap ini akan menyebabkan kesalahan pada tahap selanjutnya. Tahap analisis sistem dilakukan dengan cara menguraikan suatu sistem yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan sehingga ditemukan kelemahan dan keuntungan pada sistem tersebut.

3.1.1 Analisis Masalah

Metode *Text Mining* merupakan salah satu metode yang banyak diimplementasikan untuk menyelesaikan masalah yang membutuhkan pencarian sebuah informasi atau *Information Retrieval* (IR). Aplikasi chatbot juga membutuhkan sebuah *information retrieval* untuk menentukan sebuah informasi yang terkandung dipertanyaan pengguna chatbot tersebut. Kebanyakan chatbot menggunakan NLP (*Natural Language Processing*) untuk melakukan kegiatan chatting, fungsi dari *text mining* sebagai *information retrieval* diharapkan dapat diimplementasikan pada chatbot dalam melakukan kegiatan chatting.

Berdasarkan permasalahan di atas, diharapkan dapat diselesaikannya sebuah aplikasi chatbot yang menggunakan metode *text mining* untuk dibandingkan kecocokan apakah *information retrieval* pada metode *text mining* sudah cocok untuk diimplementasikan pada aplikasi chatbot.

3.1.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan sistem non fungsional adalah sebuah langkah dimana seorang pembangun perangkat lunak menganalisis sumber daya manusia yang akan menggunakan perangkat lunak yang dibangun.

Analisis kebutuhan non fungsional tidak hanya menganalisis siapa saja yang akan menggunakan aplikasi tetapi juga menganalisis perangkat keras dan perangkat lunak yang mendukung untuk penggunaan chatbot multibahasa, sehingga dapat ditentukan

kompabilitas aplikasi. Setelah melakukan analisis kebutuhan non fungsional, maka dilanjutkan ke langkah berikutnya yaitu menentukan menentukan kebutuhan non fungsional sistem yang akan dibangun.

Analisis non fungsional dan kebutuhan non fungsional yang dilakukan dibagi dalam tiga tahap, yaitu :

1. Analisis perangkat keras.
2. Analisis perangkat lunak.
3. Analisis pengguna.

3.1.2.1 Analisis Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Processor*
   a. Nama : Intel Core i3 M 350
   b. Banyak *Core* : 2
   c. *Threads per Core* : 2
   d. Kecepatan : 2,27 GHz per *Core*
2. *Memory*
   a. Tipe : DDR 3
   b. Pembuat : Hyundai Electronics
   c. Spesifikasi : PC3-10700
   d. Kapasitas : 3072 MB
   e. Channels# : *Single*
3. *Display*
   a. Nama : Intel Graphics Media Accelerator HD
   b. Pembuat : Intel Corp.
   c. Tipe : Intel Graphics Media Accelerator HD (Core i3)
   d. Kapasitas memori : 214 MB
   e. Monitor : Generic PnP Monitor (1366 x 768 @60Hz)
4. *Audio*
   a. *Playback Device* : Speakers (4-HD Audio Device)
   b. Tipe : WDM
   c. *Sound Cards* : Intel Display Audio HD Audio Device
5. *Motherboard*
   a. *Vendor* : ASUSTeK Computer Inc.
   b. Model : K42F
   c. Banyak Memori : 4
   d. Tipe Memori : DDR 3

6. *Hard Disk*
   a. Model : Hitachi HTS545032B9A300 ATA Device
   b. Kapasitas : 313GB

3.1.2.2 Analisis Perangkat Lunak

Spesifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan agar aplikasi dapat berjalan adalah sebagai berikut :

1. WAMP Server sebagai Web Server
2. Adobe Dreamweaver sebagai editor PHP
3. MySQL sebagai DBMS 66
4. Tool antarmuka design Microsoft Visio 2007
5. Google Chrome sebagai web browser

3.1.2.3 Analisis Pengguna

Analisis pengguna aplikasi ini memiliki karakteristik antara lain :

Tabel 3.1 Tabel pengguna

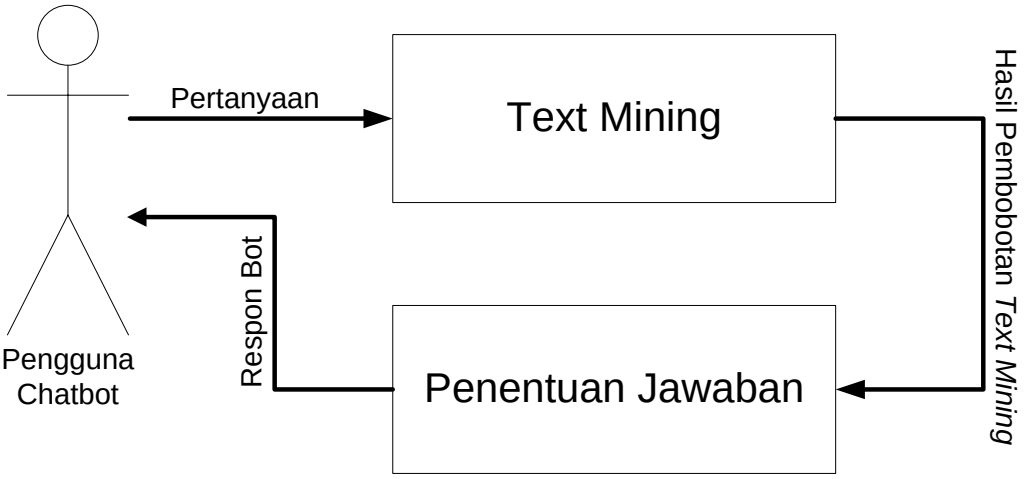
Pengguna	Tanggung Jawab	Hak Akses
Admin Chatbot	- Mengelola knowledge base dari chatbot.	- Menambah, mengedit, dan menghapus knowledge base chatbot.
Super Admin Chatbot	- Mengelola knowledge base dari chatbot. - Mengelola administrator chatbot.	- Menambah, mengedit, dan menghapus knowledge base chatbot. - Menambah, mengedit, dan menghapus administrator chatbot.
Pengguna Chatbot		- Melakukan chatting dengan chatbot.

3.1.3 Gambaran Umum Sistem

Aplikasi chahbot yang akan dikembangkan mempunyai 2 modul utama yaitu modul proses *text mining* dan modul penentuan jawaban.

Pada modul *text mining* akan digunakan untuk melakukan proses *information retrieval* dari pengguna chatbot yang akan dibandingkan tingkat similaritasnya dengan

pertanyan-pertanyaan yang ada di basis pengetahuan chatbot / *knowledge base*. Sedangkan pada modul penentuan jawaban adalah modul yang digunakan untuk menentukan jawaban yang akan ditampilkan chatbot sebagai jawaban dari pertanyaan yang mempunyai tingkat similaritas tertinggi dengan pertanyaan dari pengguna chatbot.



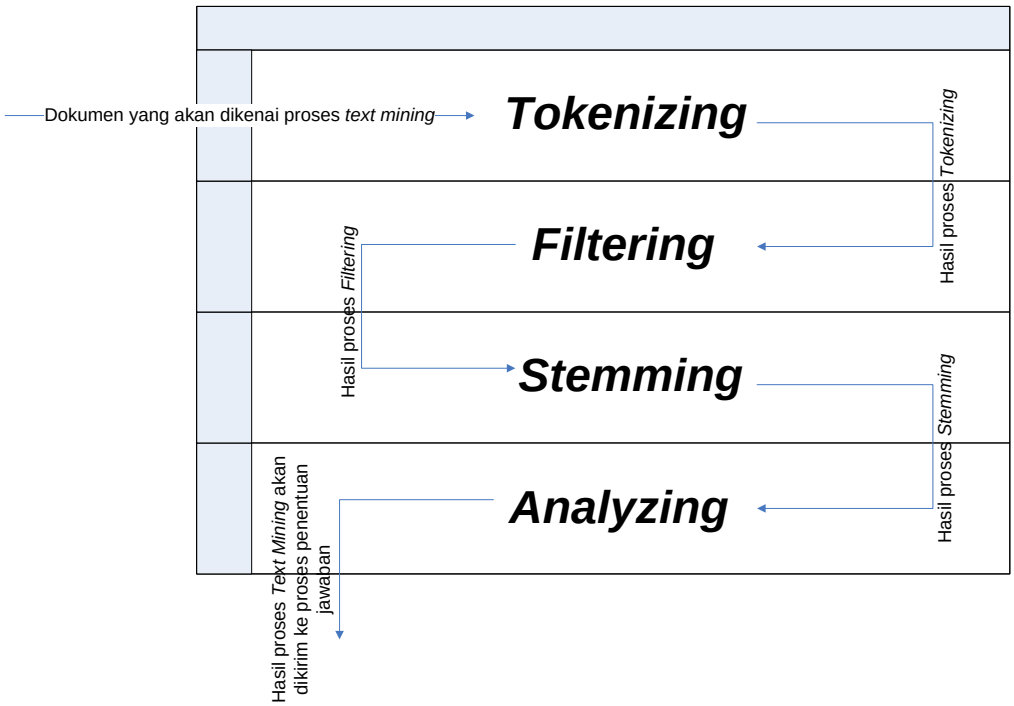
Gambar 3.1 Gambaran Umum Sistem Chatbot

Deskripsi :

1. Pengguna chatbot mengetikkan kalimat yang akan ditanyakan ke chatbot.
2. Pertanyaan akan dihitung tingkat similaritasnya dengan menggunakan proses *text mining* dengan kalimat di database.
3. Setelah proses perhitungan similaritas, akan diambil jawaban yang sesuai dengan kriteria sebagai berikut, jika hasil perhitungan *text mining* tidak sama dengan 0, maka akan diambil jawaban dari kalimat yang mempunyai tingkat similaritas tertinggi, jika hasil perhitungan *text mining* sama dengan 0 akan diambil jawaban tidak ketemu dari chatbot.
4. Hasil dari penentuan jawaban akan ditampilkan ke pengguna chatbot sebagai respon dari chatbot.

3.1.4 Analisis Metode Text Mining dalam Pencarian Similaritas Kata

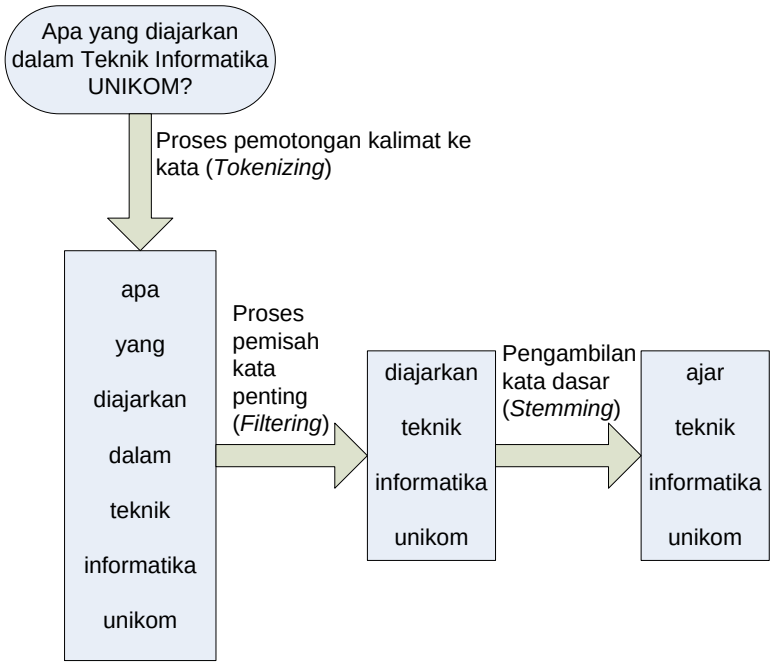
Pada metode *text mining* terdapat 5 tahap yang harus digunakan, yaitu *Tokenizing*, *Filtering*, *Stemming*, *Tagging*, dan *Analyzing*, dalam penelitian ini hanya digunakan 4 tahap yaitu *Tokenizing*, *Filtering*, *Stemming*, dan *Analyzing*. Berikut diagram alir aplikasi chatbot dengan menggunakan metode *Text Mining* :



Gambar 3.2 Gambaran umum proses text mining

Contoh penggunaan algoritma *text mining* adalah sebagai berikut :

Misalkan kalimat yang akan dicari similaritasnya adalah sebagai berikut "**Apa yang diajarkan di Teknik Informatika Unikom?**"



Gambar 3.3 Proses text mining

Langkah pertama yang dilakukan dalam proses *text mining* adalah proses *tokenizing*. Tokenizing adalah sebuah tahap pemotongan *string input* berdasarkan tiap kata yang menyusunnya. Proses pemotongan ini akan menghilangkan tanda baca atau karakter yang dianggap tidak perlu. Karakter tersebut didefinisikan sebagai berikut :

"%", "$", "^", "&", " ‘ ", " “ ", ")", "(", "\", "/", "=", ".", ",", ":", "-", "*", ";", "!", "?", "0", "1", "2", "3", "4", "5", "6", "7", "8", "9"

Setelah kalimat dikenai proses *tokenizing* kalimat tersebut akan dipotong-potong ke dalam bentuk *array*, proses ini dilakukan jika dalam kalimat hasil tokenizing ditemukan spasi.

Setelah kalimat sudah dipotong ke dalam bentuk *array*, langkah selanjutnya adalah melakukan proses *filtering*. Proses *filtering* merupakan tahap mengambil kata-kata penting dari hasil *tekonizing*. Kata-kata yang dianggap tidak penting dalam proses *filtering* ini disimpan di tabel **tbl_stopwords**, jika kata dari proses *tokenizing* ada yang ditemukan di tabel stopwords, maka kata tersebut akan dihilangkan atau dianggap sebagai kata tidak penting. Berikut sebagian contoh kata yang dianggap tidak penting di dalam tabel **tbl_stopwords** :

ada, agar, akan, apa, dalam, entah, hingga, jadi, yaitu, yang

Setelah kalimat dihilangkan kata tidak pentingnya dengan menggunakan proses *filtering*, selanjutnya kata-kata yang masih dianggap penting akan dikenai proses *stemming*. Stemming merupakan suatu proses yang terdapat dalam sistem IR (*Information Retrieval*) yang mentransformasi kata-kata yang terdapat dalam suatu dokumen ke kata-kata akarnya (*rood word*) dengan menggunakan aturan-aturan tertentu. Proses *stemming* pada aplikasi chatbot menggunakan algoritma Nazief dan Adriani. Kata dasar didefinisikan di tabel **tbl_katadasar**, berikut sebagian contoh kata dasar yang ada di tabel **tbl_katadasar** :

ajar, acara, akal, teknik, tongkat, tidur, lubuk

Setelah proses *stemming* selesai, akan dilakukan proses *analyzing* atau perhitungan pembobotan kalimat dari pengguna dengan kalimat yang menjadi pengetahuan chatbot.

Pada tahap *analyzing* digunakan sebuah rumus TF-IDF untuk menentukan tingkat similaritas antar kalimat. TF (*Term Frequency*) adalah frekuensi dari kemunculan sebuah *term* dalam dokumen/ kalimat yang bersangkutan. Oleh sebab itu, TF memiliki nilai yang

bervariasi dari satu kalimat ke kalimat yang lain bergantung pada sebuah *term* dalam sebuah kalimat yang diberikan.

Sedangkan IDF (*Inverse Document Frequency*) adalah sebuah statistik global yang mengkarakteristikkan sebuah *term* dalam keseluruhan korelasi kalimat. IDF merupakan sebuah perhitungan dari bagaimana *term* didistribusikan secara luas pada kalimat-kalimat di database.

Perhitungan bobot dari *term* tertentu dalam sebuah kalimat dengan menggunakan TF-IDF menunjukkan bahwa kalimat yang dianggap similaritas adalah *term* yang banyak muncul dalam suatu kalimat.

Kombinasi bobot dari sebuah *term* pada sebuah kalimat di definisikan sebagi berikut :

$$W_{(i)} = TF(i) * IDF(i)$$

Dengan :

$W_{(i)}$	:	Bobot tiap kalimat
$TF(i)$	:	*Term Frequency* tiap kalimat
$IDF(i)$	:	*Inverse Document Frequency* tiap kalimat

Rumus mencari IDF(i) :

$$IDF(i) = \log(banyak\ kalimat / DF(i))$$

Dengan :

$banyak\ kalimat$	:	Banyaknya kalimat yang ada di database
$DF(i)$	:	*Document Frequency* tiap kalimat (banyaknya *term* yang sama di semua kalimat di database)
$IDF(i)$	:	*Inverse Document Frequency* tiap kalimat

Contoh implementasi dari perhitungan *text mining* menggunakan TF-IDF dan *Vector Space Model* :

Tabel 3.2 Tabel Data Pertanyaan

Kode Pertanyaan	Pertanyaan
D1	Apa yang diajarkan di jurusan Teknik Informatika Unikom
D2	Siapa nama kamu
D3	Ada berapa Jurusan di Unikom
D5	Kapan Unikom berdiri
D6	Dimana lokasi kampus Unikom
D7	Berapa kali Unikom juara roket internasional
D8	Siapa nama rektor Unikom
D9	Siapa nama ketua Program Studi di teknik informatika unikom
D10	Hai
D11	visi dari teknik informatika unikom
D12	Misi dari teknik informatika Unikom
D13	Alamat Unikom
D14	Singkatan dari Unikom
D15	Syarat - Syarat masuk Unikom
D16	Apa situs Teknik Informatika Unikom
D17	Apa situs Unikom
D18	Situs dari perwalian Unikom
D19	Apa nama website nilai online Unikom
D20	Maksimum pengambilan SKS di Teknik Informatika Unikom
D21	Siapa wakil ketua prodi teknik Informatika Unikom
D22	Ada berapa kampus di jalan Dipati Ukur

Tabel 3.3 Tabel Data Jawaban

Kode Pertanyaan	Jawaban
D1	DFD, Flowchart, Programming
D2	Chatbot Text Mining
D3	14 Jurusan (Prodi)
D5	Unikom Berdiri sejak tahun 2008
D6	Jl. Dipati Ukur, Bandung
D7	3 kali
D8	Bapak Edi
D9	Pa Irawan Afrianto
D10	Hai juga, ada yang bisa saya bantu

Kode Pertanyaan	Jawaban
D11	Visi dari teknik informatika unikom adalah untuk menjadi program studi teknik IF yang unggul dan terdepan
D12	Menyelenggarakan pendidika tinggi yang dapat menghasilkan lulusan berkualitas
D13	Jl. Dipati Ukur No. 100
D14	Universitas Komputer Indonesia
D15	Lulus SMA/Sederajat
D16	http://if.unikom.ac.id
D17	http://unikom.ac.id
D18	http://perwalian.unikom.ac.id
D19	http://nilaionline.unikom.ac.id
D20	24 SKS
D21	Ibu Dian Damayanti
D22	Ada 3 kampus Unpad, ITHB, dan Unikom

Data pertanyaan di database akan dikenai proses *text mining* satu-persatu untuk diketahui polanya / *bag of words*

1. *Tokenizing*

Berikut hasil dari proses *tokenizing* dari pertanyaan-pertanyaan di database :

Tabel 3.4 Tabel Hasil Tokenizing Dari Pertanyaan di Database

Kode Pertanyaan	Hasil *Tokenizing*
D1	apa - yang - diajarkan - di - jurusan - teknik - informatika – unikom
D2	siapa - nama – kamu
D3	ada - berapa - jurusan - di – unikom
D5	kapan - unikom – berdiri
D6	dimana - lokasi - kampus – unikom
D7	berapa - kali - unikom - juara - roket - internasional
D8	siapa - nama - rektor - unikom
D9	siapa - nama - ketua - program - studi - di - teknik - informatika - unikom
D10	Hai
D11	visi - dari - teknik - informatika - unikom
D12	misi - dari - teknik - informatika - unikom
D13	alamat - unikom
D14	singkatan - dari - unikom
D15	syarat - - - syarat - masuk - unikom
D16	apa - situs - teknik - informatika - unikom
D17	apa - situs - unikom

Kode Pertanyaan	Hasil *Tokenizing*
D18	situs - dari - perwalian - unikom
D19	apa - nama - website - nilai - online - unikom
D20	maksimum - pengambilan - sks - di - teknik - informatika – unikom
D21	siapa - wakil - ketua - prodi - teknik - informatika - unikom
D22	ada - berapa - kampus - di - jalan - dipati - ukur

2. *Filtering*

Setelah proses *tokenizing* dilakukan dan didapat hasilnya, berikutnya pertanyaan yang telah dikenai proses *tokenizing* akan dikenai proses *filtering*. Berikut hasil *filtering* dari hasil *tokenizing* yang sebelumnya dilakukan :

Tabel 3.5 Tabel Hasil Filtering

Data Hasil *Tokenizing*	Hasil *Filtering*
apa - yang - diajarkan - di - jurusan - teknik - informatika – unikom	diajarkan - jurusan- teknik - informatika - unikom
siapa - nama - kamu	Nama
ada - berapa - jurusan - di - unikom	jurusan - unikom
kapan - unikom - berdiri	unikom - berdiri
dimana - lokasi - kampus - unikom	dimana - lokasi - kampus - unikom
berapa - kali - unikom - juara - roket - internasional	unikom - juara - roket - internasional
siapa - nama - rektor - unikom	nama - rektor - unikom
siapa - nama - ketua - program - studi - di - teknik - informatika - unikom	nama - ketua - program - studi - teknik - informatika - unikom
hai	Hai
visi - dari - teknik - informatika - unikom	visi - teknik - informatika - unikom
misi - dari - teknik - informatika - unikom	misi - teknik - informatika - unikom
alamat - unikom	alamat - unikom
singkatan - dari - unikom	singkatan - unikom
syarat - - - syarat - masuk - unikom	syarat - syarat - masuk - unikom
apa - situs - teknik - informatika - unikom	situs - teknik - informatika - unikom
apa - situs - unikom	situs - unikom
situs - dari - perwalian - unikom	situs - perwalian - unikom
apa - nama - website - nilai - online - unikom	nama - website - nilai - online – unikom
maksimum - pengambilan - sks - di - teknik - informatika - unikom	maksimum - pengambilan - sks - teknik - informatika – unikom

Data Hasil *Tokenizing*	Hasil *Filtering*
siapa - wakil - ketua - prodi - teknik - informatika - unikom	wakil - ketua - prodi - teknik - informatika - unikom
ada - berapa - kampus - di - jalan - dipati - ukur	kampus - jalan - dipati - ukur

3. *Stemming*

Setelah proses *filtering* dilakukan dan didapat hasilnya, berikutnya pertanyaan yang telah dikenai proses *filtering* akan dikenai proses *stemming*. Berikut hasil *stemming* dari hasil *filtering* yang sebelumnya dilakukan :

Tabel 3.6 Tabel Hasil Stemming

Data Hasil *Filtering*	Hasil *Stemming*
diajarkan - teknik - informatika - unikom	ajar - jurus - teknik - informatika - unikom
nama	nama
jurusan - unikom	jurus - unikom
unikom - berdiri	unikom - berdiri
dimana - lokasi - kampus - unikom	dimana - lokasi - kampus - unikom
unikom - juara - roket - internasional	unikom - juara - roket - internasional
nama - rektor - unikom	nama - rektor - unikom
nama - ketua - program - studi - teknik - informatika - unikom	nama - ketua - program - studi - teknik - informatika - unikom
hai	hai
visi - teknik - informatika - unikom	visi - teknik - informatika - unikom
misi - teknik - informatika - unikom	misi - teknik - informatika - unikom
alamat - unikom	alamat – unikom
singkatan - unikom	singkat - unikom
syarat - syarat - masuk - unikom	syarat - syarat - masuk - unikom
situs - teknik - informatika - unikom	situs - teknik - informatika - unikom
situs - unikom	situs - unikom
situs - perwalian - unikom	situs - wali - unikom
nama - website - nilai - online - unikom	nama - website - nilai - online – unikom
maksimum - pengambilan - sks - teknik - informatika - unikom	maksimum - ambil - sks - teknik - informatika - unikom
wakil - ketua - prodi - teknik - informatika - unikom	wakil - ketua - prodi - teknik - informatika - unikom
kampus - jalan - dipati - ukur	kampus - jalan - pati - ukur

Setelah semua proses dilakukan akan didapatkan kemunculan kata tiap pertanyaan untuk kemudian dijadikan pola-pola dari suatu pertanyaan. Tabel dibawah ini merupakan tabel pola hasil dari proses *text mining* pertanyaan-pertanyaan di database :

Tabel 3.7 Tabel Pola Yang Dihasilkan Text Mining

Kode Pertanyaan	Pola
D1	ajar[1] – jurus[1] – informatika[1] – unikom[1]
D2	nama[1]
D3	jurus[1] – unikom[1]
D5	unikom[1] – berdiri[1]
D6	dimana[1] – lokasi[1] – kampus[1] – unikom[1]
D7	unikom[1] – juara[1] – roket[1] – internasional[1]
D8	nama[1] – rektor[1] – unikom[1]
D9	nama[1] – ketua[1] – program[1] – studi[1] – teknik[1] – informatika[1] – unikom[1]
D10	hai[1]
D11	visi[1] – teknik[1] – informatika[1] – unikom[1]
D12	misi[1] – teknik[1] – informatika[1] – unikom[1]
D13	alamat[1] – unikom[1]
D14	singkat[1] – unikom[1]
D15	syarat[2] – masuk[1] – unikom[1]
D16	situs[1] – teknik[1] – informatika[1] – unikom[1]
D17	situs[1] – unikom[1]
D18	situs[1] – wali[1] – unikom[1]
D19	nama[1] – website[1] – nilai[1] – online[1] – unikom[1]
D20	maksimum[1] – ambilp[1] – sks[1] – teknik[1] – informatika[1] – unikom[1]
D21	wakil[1] – ketua[1] – prodi[1] – teknik[1] – informatika[1] – unikom[1]
D22	kampus[1] – jalan[1] – pati[1] – ukur[1]

Dari pola-pola tersebut dari tiap pertanyaan akan dihitung dengan pola yang dihasilkan dari pola pertanyaan pengguna chatbot dengan menggunakan metode TF-IDF.

Token akan digunakan pada tabel perhitungan. Berikut contoh perhitungan pembobotan pada *text mining* :

1. Cari TF (*Term Frequency*) dari kata kunci dan tiap pertanyaan yang ada di database, berapa banyak kata di pertanyaan yang sama dengan kata yang ada pada token.

Tabel 3.8 Tabel perhitungan TF pada text mining

Token	TF																					
	Kata Kunci	D1	D2	D3	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19	D20	D21	D22
ajar	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
alamat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ambil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
berdiri	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
dimana	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
hai	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
informatika	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
internasional	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
jalan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
juara	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
jurus	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kampus	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ketua	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
lokasi	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
maksimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
misi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nama	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
nilai	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
online	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

Token	TF																					
	Kata Kunci	D1	D2	D3	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19	D20	D21	D22
pati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
prodi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
program	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
rektor	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
roket	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
singkat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
situs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
sks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
studi	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
syarat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
teknik	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
ukur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
unikom	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
visi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
wakil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
wali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
website	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

2. Hitung DF (*Document Frequency*) dan hitung hasil pembagian antara banyak pertanyaan dengan DF dari tiap kata di token berdasarkan pertanyaan di database. Cara menghitung DF adalah dengan menjumlahkan TF dari semua pertanyaan di database tanpa TF kata kunci yang ada di tabel 3.4 di atas, misalkan DF untuk token "ajar" adalah 1. Sedangkan untuk menghitung banyak pertanyaan dibagi dengan DF adalah banyaknya pertanyaan di database dibagi dengan DF yang sudah dihitung sebelumnya, banyak pertanyaan di database ada 14 dokumen. Contoh perhitungannya ada di tabel 3.5 berikut :

Tabel 3.9 Tabel perhitungan DF dan pembagian banyak dokumen dengan DF

Token	DF	Banyak Dokumen	Banyak Dokumen / DF
ajar	1.34	16.39	12.21
alamat	1.34	16.39	12.21
ambil	1.34	16.39	12.21
berdiri	1.34	16.39	12.21
dimana	1.34	16.39	12.21
hai	1.34	16.39	12.21
informatika	-2.43	-9.04	3.71
internasional	1.34	16.39	12.21
jalan	1.34	16.39	12.21
juara	1.34	16.39	12.21
jurus	1.48	14.86	10.03
kampus	1.48	14.86	10.03
ketua	1.48	14.86	10.03
lokasi	1.34	16.39	12.21
maksimum	1.34	16.39	12.21
misi	1.34	16.39	12.21
nama	0.55	39.77	71.89
nilai	1.48	14.86	10.03
online	1.16	18.89	16.22
pati	1.34	16.39	12.21
prodi	1.34	16.39	12.21
program	1.34	16.39	12.21
rektor	1.34	16.39	12.21
roket	1.34	16.39	12.21

Token	DF	Banyak Dokumen	Banyak Dokumen / DF
singkat	1.34	16.39	12.21
situs	1.16	18.89	16.22
sks	1.34	16.39	12.21
studi	1.34	16.39	12.21
syarat	1.34	16.39	12.21
teknik	-2.43	-9.04	3.71
ukur	1.34	16.39	12.21
unikom	-21.03	-1.05	0.05
visi	1.34	16.39	12.21
wakil	1.34	16.39	12.21
wali	1.34	16.39	12.21
website	1.34	16.39	12.21

3. Hitung IDF (*Inverse Document Frequency*) dari tiap token dengan rumus :

IDF(i) = log (Banyak Kalimat/DF(i))

Misalkan untuk token “ajar”, perhitungan IDF adalah sebagai berikut : LOG(22) = 1.34242268082221, pembulatan 2 angka dibelakang koma menjadi 1.34. 22 adalah hasil pembagian dari banyaknya kalimat di database (22 pertanyaan) dengan DF token “ajar” (1).

Tabel 3.10 Tabel perhitungan IDF pada text mining

Token	IDF
ajar	1.34
alamat	1.34
ambil	1.34
berdiri	1.34
dimana	1.34
hai	1.34
informatika	-0.35
internasional	1.34
jalan	1.34
juara	1.34
jurus	0.74
kampus	0.74
ketua	0.74

Token	IDF
lokasi	1.34
maksimum	1.34
misi	1.34
nama	0.14
nilai	0.74
online	0.39
pati	1.34
prodi	1.34
program	1.34
rektor	1.34
roket	1.34
singkat	1.34
situs	0.39
sks	1.34
studi	1.34
syarat	1.34
teknik	-0.35
ukur	1.34
unikom	-1.17
visi	1.34
wakil	1.34
wali	1.34
website	1.34

4. Hitung bobot (W) dari TF dan IDF menggunakan rumus :

$$W = TF * IDF$$

Perhitungan bobot (W) untuk token kata kunci dan token pertanyaan di database. Misalkan untuk perhitungan bobot token kata kunci “ajar” adalah sebagai berikut : token kata kunci TF dari “ajar” adalah 1 dikali dengan IDF token “ajar” yaitu 1.342422681 sehingga bobot dari token kata kunci “ajar” adalah 1.342422681 = 1.34.

*Tabel 3.11 Tabel perhitungan bobot (TF * IDF) pada text mining*

Token	W																				
	Kata Kunci	D1	D2	D3	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19	D20	D21	D22
ajar	1.34	1.34	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
alamat	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	1.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ambil	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34	0.00	0.00
berdiri	0.00	0.00	0.00	0.0	1.34	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
dimana	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	1.34	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
hai	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
informatika	-0.35	-0.35	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.35	0.00	-0.35	-0.35	0.00	0.00	0.00	-0.35	0.00	0.00	0.00	-0.35	-0.35	0.00
internasional	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	1.34	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
jalan	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34
juara	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	1.34	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
jurus	0.74	0.74	0.00	0.74	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
kampus	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.74	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.74

Token	W																				
	Kata Kunci	D1	D2	D3	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19	D20	D21	D22
lokasi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
maksimum	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34	0.00	0.00
misi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
nama	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00
nilai	0.74	0.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.74	0.00	0.00	0.00
online	0.39	0.39	0.00	0.00	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.39	0.00	0.00	0.00
pati	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34
prodi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34	0.00
program	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
rektor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
roket	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
singkat	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
situs	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.39	0.39	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00

Token	W																				
	Kata Kunci	D1	D2	D3	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19	D20	D21	D22
studi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
syarat	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
teknik	-0.35	-0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.35	0.00	-0.35	-0.35	0.00	0.00	0.00	-0.35	0.00	0.00	0.00	-0.35	-0.35	0.00
ukur	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34
unikom	-1.17	-1.17	0.00	-1.17	-1.17	-1.17	-1.17	-1.17	-1.17	0.00	-1.17	-1.17	-1.17	-1.17	-1.17	-1.17	-1.17	-1.17	-1.17	-1.17	-1.17	0.00
visi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
wakil	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34	0.00
wali	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34	0.00	0.00	0.00	0.00
website	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34	0.00	0.00	0.00

Setelah bobot (W) masing-masing tiap kalimat diketahui maka dilakukan proses perhitungan menggunakan metode *vector-space model*. metode *vector-space model* adalah model aljabar untuk dokumen teks yang mewakili sebagai vektor pengenal. Dalam Metode *vector-space model* ini akan menghitung nilai cosinus sudut dari dua vektor, yaitu W dari tiap kalimat dan W dari kata yang diketikkan pengguna chatbot. Metode *vector-space model* digunakan agar nilai dari similaritas semakin presisi.

$$CosSin(dj,q) = \frac{\sum_{i=1}^{t}(W_{ij} \cdot W_{iq})}{\sqrt{\sum_{i=1}^{t} W_{ij}^{2} \cdot \sum_{i=1}^{t} W_{iq}^{2}}}$$

Dengan :

d_j	:	dokumen ke – j
q	:	kata kunci
W_{ij}	:	Bobot dokumen ke – j
W_{iq}	:	Bobot kata kunci

1. Hitung kuadrat dari bobot (W) dari masing-masing pertanyaan dan kata kunci (tabel 3.8).
2. Hitung perkalian antara bobot (W) kata kunci dengan bobot (W) kata ke-i dari masing-masing pertanyaan di database (tabel 3.9).
3. Setelah proses perhitungan selesai kita jumlahkan kata kunci (KK^2), tiap-tiap pertanyaan di database (D_i^2), dan $KK*D_i$. Setelah itu cari *squere root* (akar kuadrat) dari penjumlahan tersebut (tabel 3.10).

*Tabel 3.12 Tabel perhitungan kuadrat dari bobot (TF * IDF) pada vector-space model*

Token	KK^2	$D1^2$	$D2^2$	$D3^2$	$D5^2$	$D6^2$	$D7^2$	$D8^2$	$D9^2$	$D10^2$	$D11^2$	$D12^2$	$D13^2$	$D14^2$	$D15^2$	$D16^2$	$D17^2$	$D18^2$	$D19^2$	$D20^2$	$D21^2$	$D22^2$
ajar	1.80	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
alamat	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ambil	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00
berdiri	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
dimana	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
hai	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
informatika	0.12	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.12	0.12	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.12	0.12	0.00
internasional	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
jalan	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80
juara	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
jurus	0.55	0.55	0.00	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
kampus	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55
ketua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00
lokasi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
maksimum	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00
misi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
nama	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
nilai	0.55	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00	0.00	0.00
online	0.15	0.15	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00
pati	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80
prodi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.00
program	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
rektor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
roket	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
singkat	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Token	KK^2	$D1^2$	$D2^2$	$D3^2$	$D5^2$	$D6^2$	$D7^2$	$D8^2$	$D9^2$	$D10^2$	$D11^2$	$D12^2$	$D13^2$	$D14^2$	$D15^2$	$D16^2$	$D17^2$	$D18^2$	$D19^2$	$D20^2$	$D21^2$	$D22^2$
Situs	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.15	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00
sks	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00
studi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
syarat	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
teknik	0.12	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.12	0.12	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.12	0.12	0.00
ukur	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80
unikom	1.36	1.36	0.00	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	0.00	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	0.00
visi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
wakil	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.00
wali	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00
website	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00	0.00

Tabel 3.13 Tabel perhitungan perkalian W(kk) dan W(Di)

Token	KK* D1	KK* D2	KK* D3	KK* D5	KK* D6	KK* D7	KK* D8	KK* D9	KK*D 10	KK*D 11	KK*D 12	KK*D 13	KK*D 14	KK*D 15	KK*D 16
ajar	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
alamat	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ambil	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
berdiri	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
dimana	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
hai	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
informatika	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.12	0.12	0.00	0.00	0.00	0.12
internasional	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
jalan	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
juara	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
jurus	0.55	0.00	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
kampus	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ketua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
lokasi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
maksimum	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
misi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
nama	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
nilai	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
online	0.15	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
pati	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
prodi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
program	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
rektor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Token	KK* D1	KK* D2	KK* D3	KK* D5	KK* D6	KK* D7	KK* D8	KK* D9	KK*D 10	KK*D 11	KK*D 12	KK*D 13	KK*D 14	KK*D 15	KK*D 16
roket	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
singkat	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
situs	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
sks	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
studi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
syarat	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
teknik	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.12	0.12	0.00	0.00	0.00	0.12
ukur	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
unikom	1.36	0.00	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	0.00	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36
visi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
wakil	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
wali	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
website	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tabel 3.14 Tabel perhitungan penjumlahan dan akar kuadrat

	SUM	SQRT
KK^2	4.655459	2.157651217
$D1^2$	4.655459	2.157651217
$D2^2$	0.019128	0.138302698
$D3^2$	1.912647	1.382984703
$D5^2$	3.317292	1.821343536
$D6^2$	5.516844	2.348796287
$D7^2$	6.770806	2.602077197
$D8^2$	3.185736	1.784863039
$D9^2$	5.777864	2.403718849
$D10^2$	1.802099	1.342422681
$D11^2$	3.408501	1.846212638
$D12^2$	3.408501	1.846212638
$D13^2$	3.166608	1.779496679
$D14^2$	3.166608	1.779496679
$D15^2$	3.166608	1.779496679
$D16^2$	1.757086	1.325551318
$D17^2$	1.515194	1.230932014
$D18^2$	3.317292	1.821343536
$D19^2$	3.884557	1.970927909
$D20^2$	7.012698	2.648149998
$D21^2$	5.758737	2.399736792
$D22^2$	5.954433	2.440170665
KK*D1	4.655459	2.157651217
KK*D2	0	0
KK*D3	1.912647	1.382984703
KK*D5	1.515194	1.230932014
KK*D6	1.36451	1.168122329
KK*D7	1.36451	1.168122329
KK*D8	1.36451	1.168122329
KK*D9	1.606402	1.267439328
KK*D10	0	0
KK*D11	1.606402	1.267439328
KK*D12	1.606402	1.267439328
KK*D13	1.36451	1.168122329
KK*D14	1.36451	1.168122329
KK*D15	1.36451	1.168122329
KK*D16	1.606402	1.267439328
KK*D17	1.36451	1.168122329
KK*D18	1.36451	1.168122329
KK*D19	2.063331	1.436429787
KK*D20	1.606402	1.267439328

	SUM	SQRT
KK*D21	1.606402	1.267439328
KK*D22	0	0

Selanjutnya menghitung nilai cosinus sudut antara vektor kata kunci dengan tiap dokumen di database dengan rumus :

$$\text{Cosine}(KK, D_i) = \text{SUM}(KK * D_i) / (\text{SQRT}(KK^2) * \text{SQRT}(D_i^2))$$

Contoh perhitungannya sebagai berikut :

$$\text{Cosine}(KK, D1) = 4.655459 / (2.157651217 * 2.157651217)$$
$$= 4.655459 / 4.655458774221581089$$
$$= 1$$

Berikut perhitungan lengkap cosine :

Tabel 3.15 Tabel perhitungan lengkap cosine

Cosine	
D1	1
D2	0
D3	0.640968
D5	0.385563
D6	0.269246
D7	0.243039
D8	0.354316
D9	0.309734
D10	0
D11	0.403266
D12	0.403266
D13	0.355384
D14	0.355384
D15	0.355384
D16	0.561664
D17	0.513761
D18	0.347219
D19	0.485196
D20	0.281145
D21	0.310248
D22	0

Dari hasil akhir (cosine) maka dapat diketahui bahwa pertanyaan ke-1 (D1) memiliki tingkat similaritas tertinggi. Maka pertanyaan ini merupakan pertanyaan yang mempunyai tingkat similaritas tinggi dengan pertanyaan yang dimaksud oleh pengunjung situs chatbot.

Jika tingkat similaritas tinggi ada lebih dari 1 dokumen maka, chatbot akan menanyakan kembali ke pengunjung situs chatbot semua dokumen yang mempunyai similaritas tertinggi. Misalnya similaritas tertinggi terdapat di pertanyaan ke-1 (D1) dan pertanyaan ke-2 (D2) maka chatbot akan kembali bertanya : Apakah pertanyaan yang Anda maksud : 1. Jawaban dari Pertanyaan ke-1 (D1) atau Jawaban dari Pertanyaan ke-2 (D2)?

Setelah perhitungan similaritas diketahui kalimat mana yang mempunyai similaritas tertinggi dengan pertanyaan di database dan nilai similaritas tertinggi hanya untuk satu dokumen, maka akan dicari jawaban dari pertanyaan yang dianggap paling tinggi tingkat similaritasnya, dalam percobaan ini pertanyaan dengan tingkat similaritas tertinggi adalah pertanyaan ke-1 (apa saja yang diajarkan di teknik informatika unikom). Dokumen ke-1 mempunyai jawaban **"DFD, Flowchart, Programming"**. Jawaban ini ditampilkan ke pengguna chatbot sebagai respon dari chatbot.

3.1.5 *Update* Data Token

Update data token merupakan suatu proses untuk memparsing kata token dari semua dokumen yang ada di database dan kemudian disimpan di tabel token untuk digunakan sebagai data token pada saat melakukan proses *text mining*.

Proses *update* data token merupakan proses *text mining* juga hanya saja proses yang dilakukan hanya *Tokenizing*, *Filtering*, dan *Stemming* saja. Dari ketiga proses tersebut akan didapatkan kata dasar dari seluruh dokumen yang ada di database untuk kemudian kata dasar tersebut akan dicocokan dengan kata token yang sudah ada di database, jika kata dasar yang dicocokan belum ada di database makan kata dasar tersebut merupakan kata token baru yang akan disimpan di database.

Langkah - langkah proses *update* data token :

1. Ambil semua dokumen pertanyaan yang ada di database.

2. Tiap dokumen dilakukan proses *Tokenizing*, *Filtering*, dan *Stemming*.
3. Hasil kata dasar dari proses nomor 2 akan ditampung di array.
4. Array yang berisi kata dasar dari semua dokumen akan dicocokan satu persatu dengan data token yang ada di tabel token, jika kata dasar yang di dalam array belum ada di tabel token maka kata dasar di array akan disimpan di tabel token, jika sudah ada tidak dilakukan proses apa - apa. Proses ini akan berhenti sampai kata dasar yang berada di array selesai di iterasi.

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan adalah bagian dari metodologi pembangunan perangkat lunak yang harus dilakukan setelah melalui tahapan analisis. Perancangan sistem ini menggunakan pendekatan sistem terkomputerisasi. Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahapan perancangan sistem ini adalah sebagai berikut :

3.2.1 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL)

Berdasarkan analisis masalah, maka perangkat lunak yang akan dibangun harus memenuhi kriteria-kriteria berikut :

1. Proses *text mining* menggunakan bahasa Indonesia.
2. Hasil persentase similaritas dari perhitungan akan ditampilkan di situs chatbot.
3. Administrator chatbot harus menggunakan otentifikasi berupa login agar administrator dapat melakukan tambah, edit, dan hapus *knowledge* dari chatbot.
4. Ketika pertama kali mengakses halaman administrator chatbot, administrator akan menggunakan otentifikasi *default*.

3.2.2 Batasan Perangkat Lunak

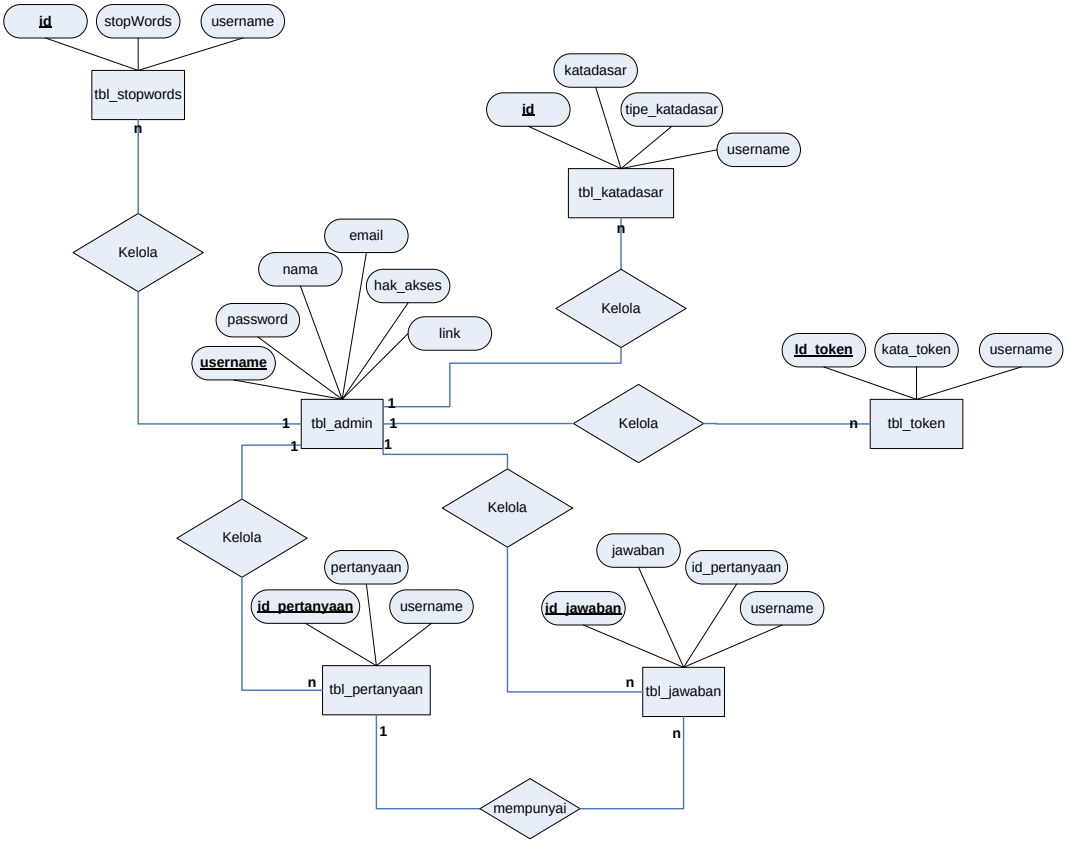
Dalam penelitian ini, penulis membatasi masalah sebagai berikut :

1. Bahasa dasar chatbot adalah bahasa indonesia.
2. Kemampuan bahasa yang dimiliki chatbot sudah didefinisikan terlebih dahulu di database oleh admin.

3. Disediakan *interface* untuk mengubah kemampuan bahasa/ cakupan pengetahuan yang dimiliki oleh chatbot.

3.2.3 ERD (*Entity Relational Diagram*)

Diagram E-R dari aplikasi chatbot dapat digambarkan sebagai berikut :

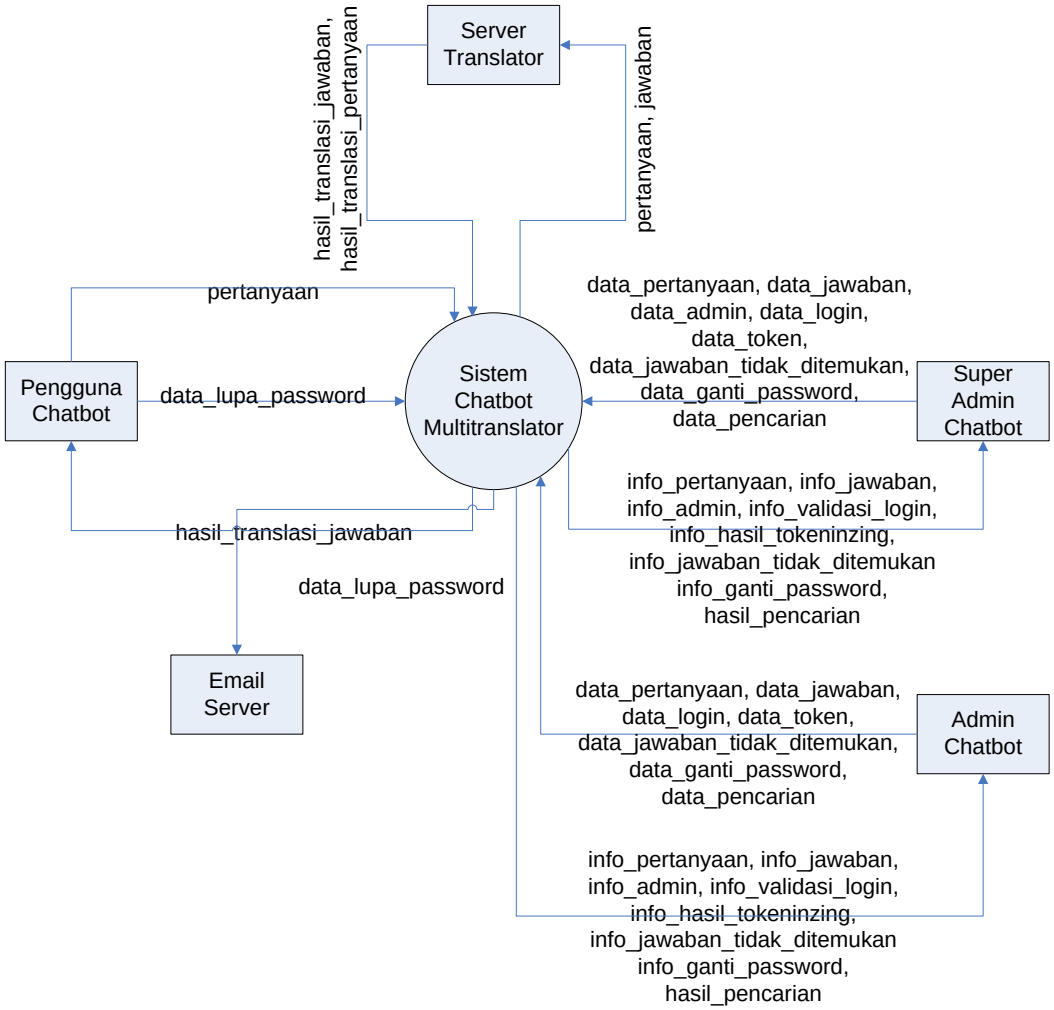


Gambar 3.4 ERD

3.2.4 DFD (*Data Flow Diagram*)

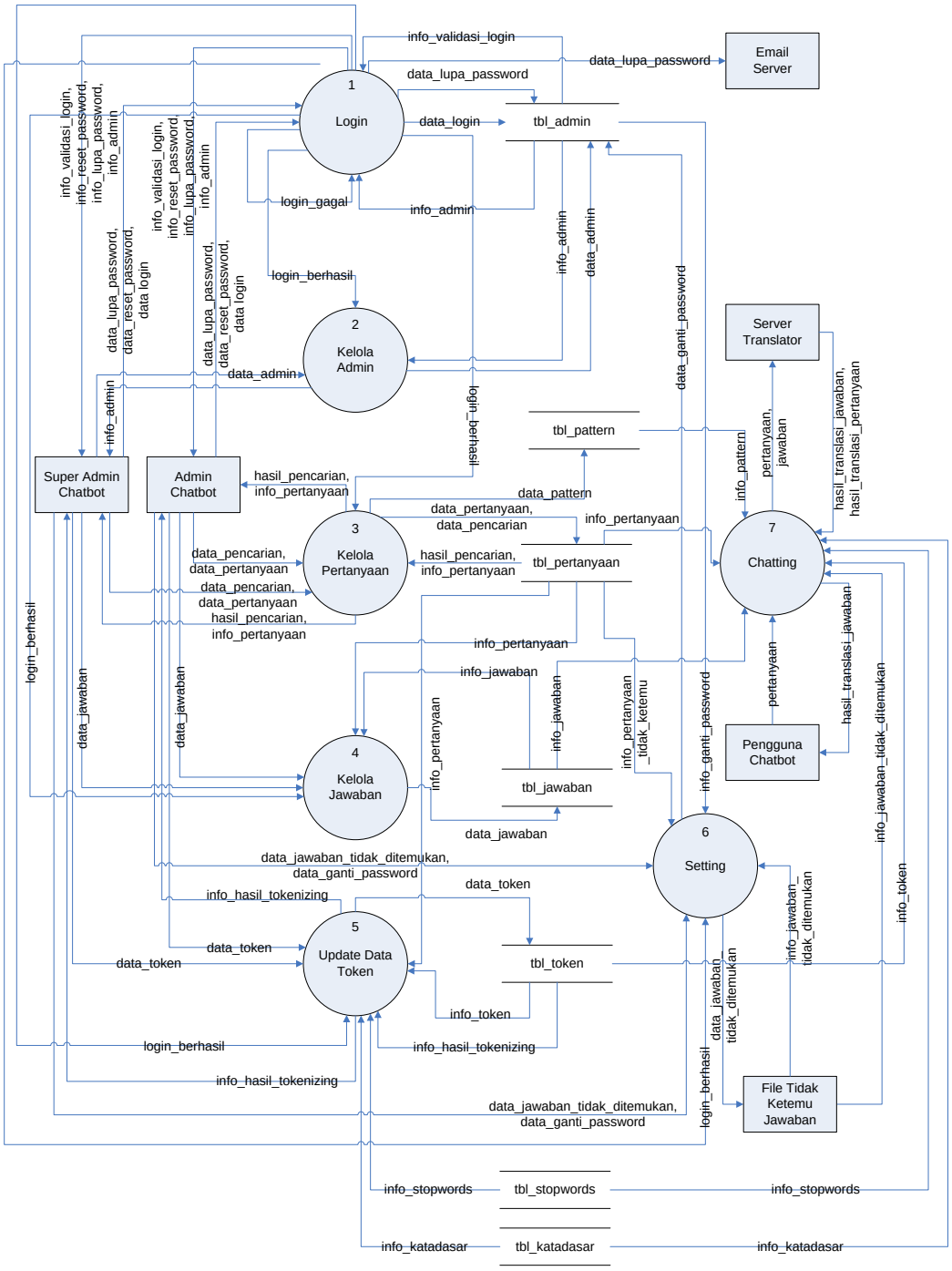
DFD merupakan suatu media yang digunakan untuk menggambarkan aliran data yang mengalir pada suatu sistem.

3.2.4.1 Diagram Konteks



Gambar 3.5 DFD Konteks

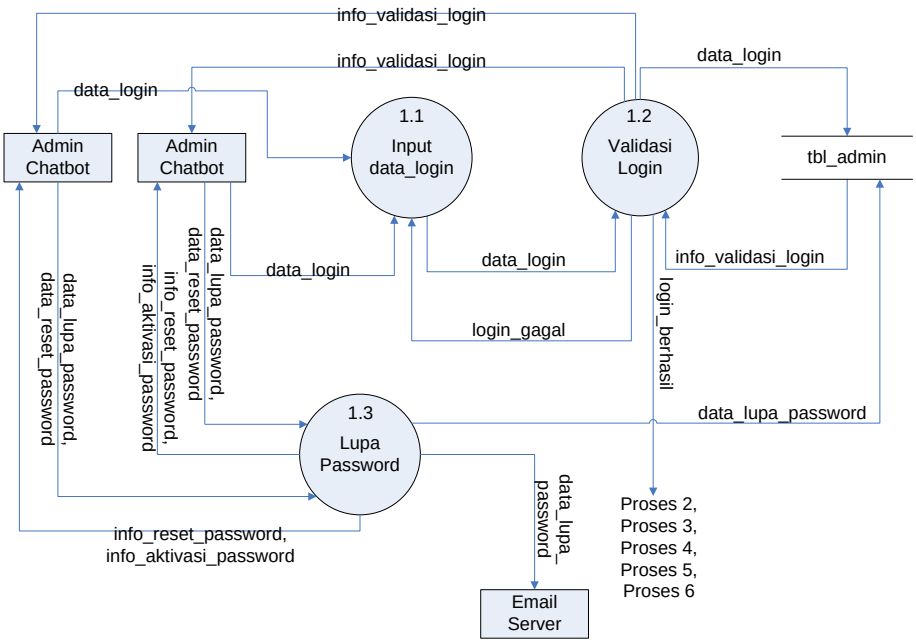
3.2.4.2 DFD Level 1



Gambar 3.6 DFD Level 1

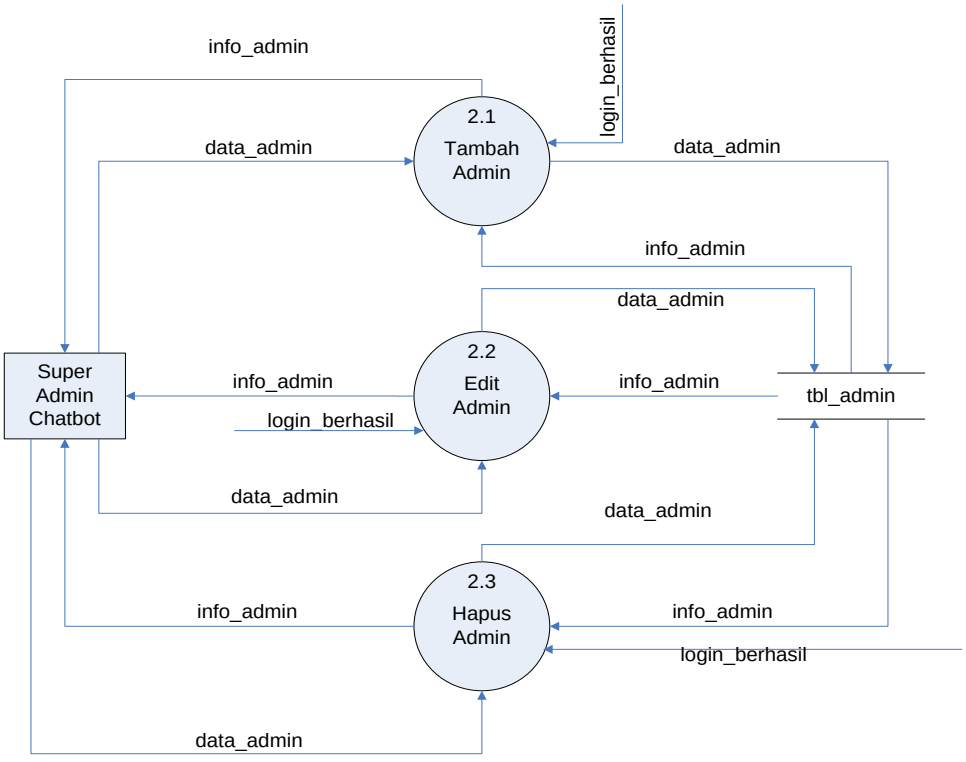
3.2.4.3 DFD Level 2

1. DFD Level 2 Proses 1



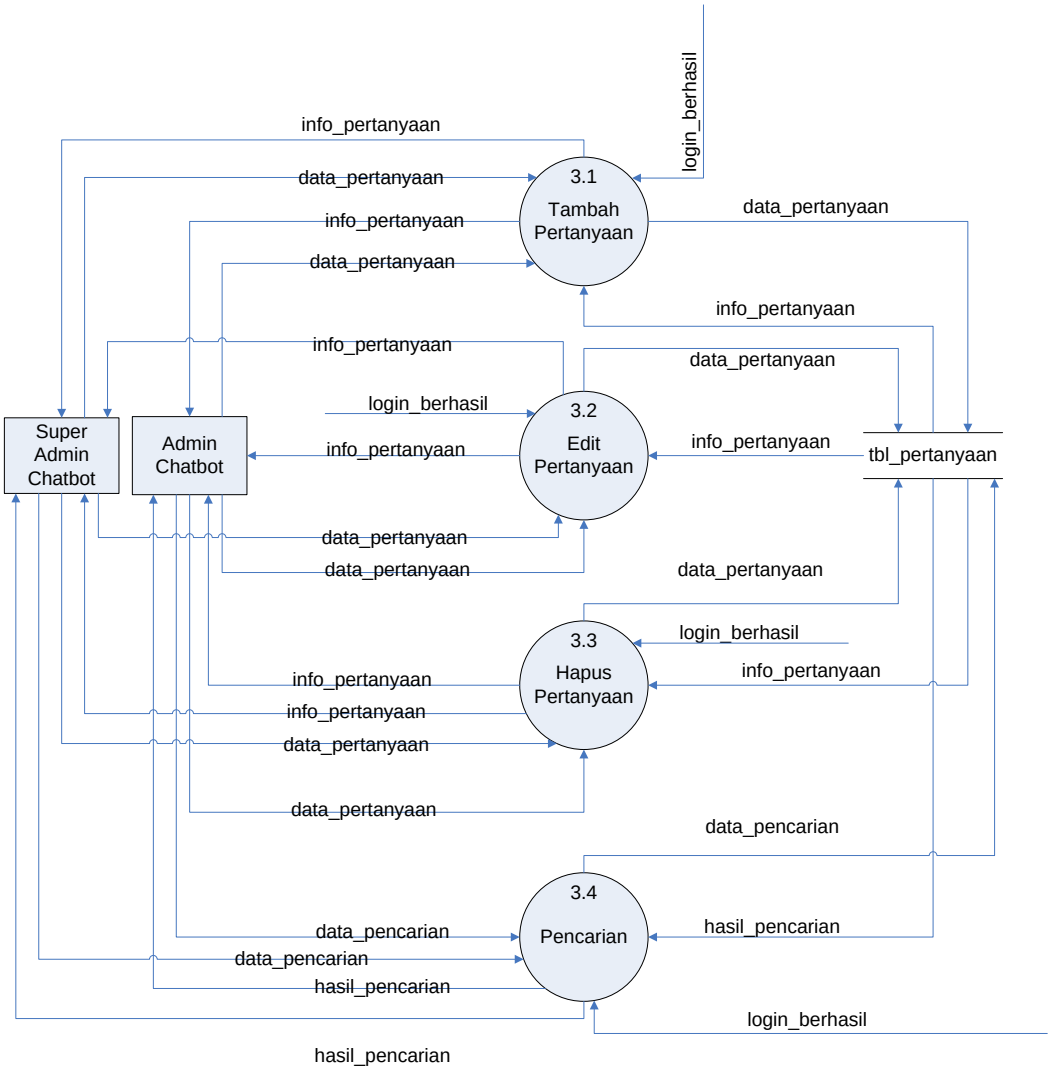
Gambar 3.7 DFD Level 2 Proses 1

2. DFD Level 2 Proses 2



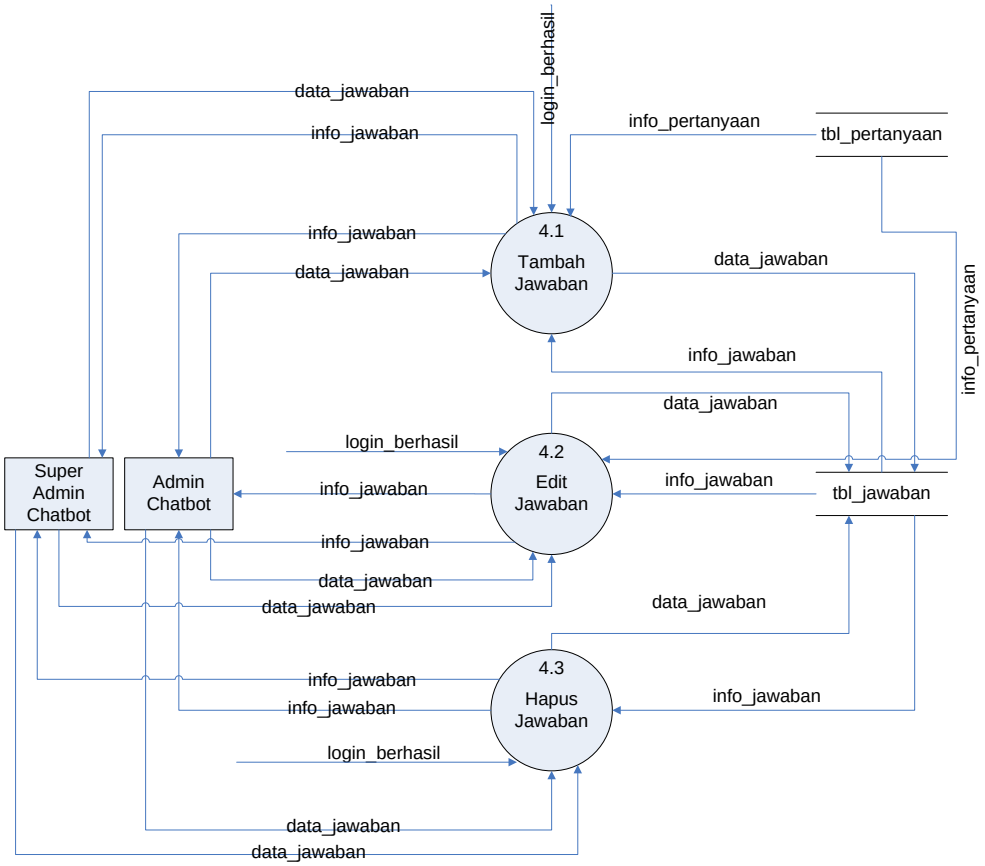
Gambar 3.8 DFD Level 2 Proses 2

3. DFD Level 2 Proses 3



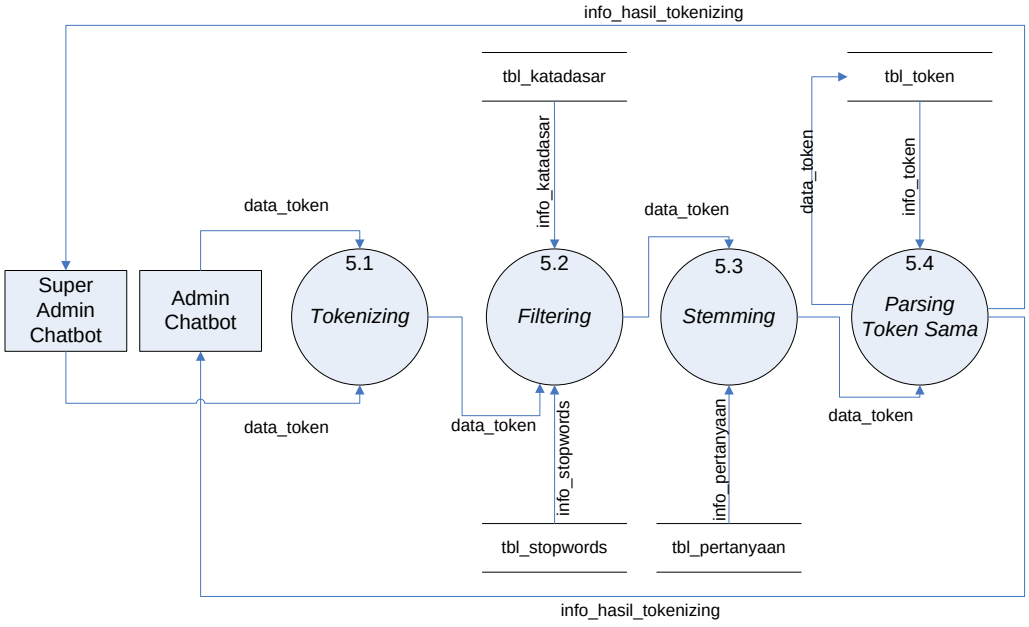
Gambar 3.9 DFD Level 2 Proses 3

4. DFD Level 2 Proses 4



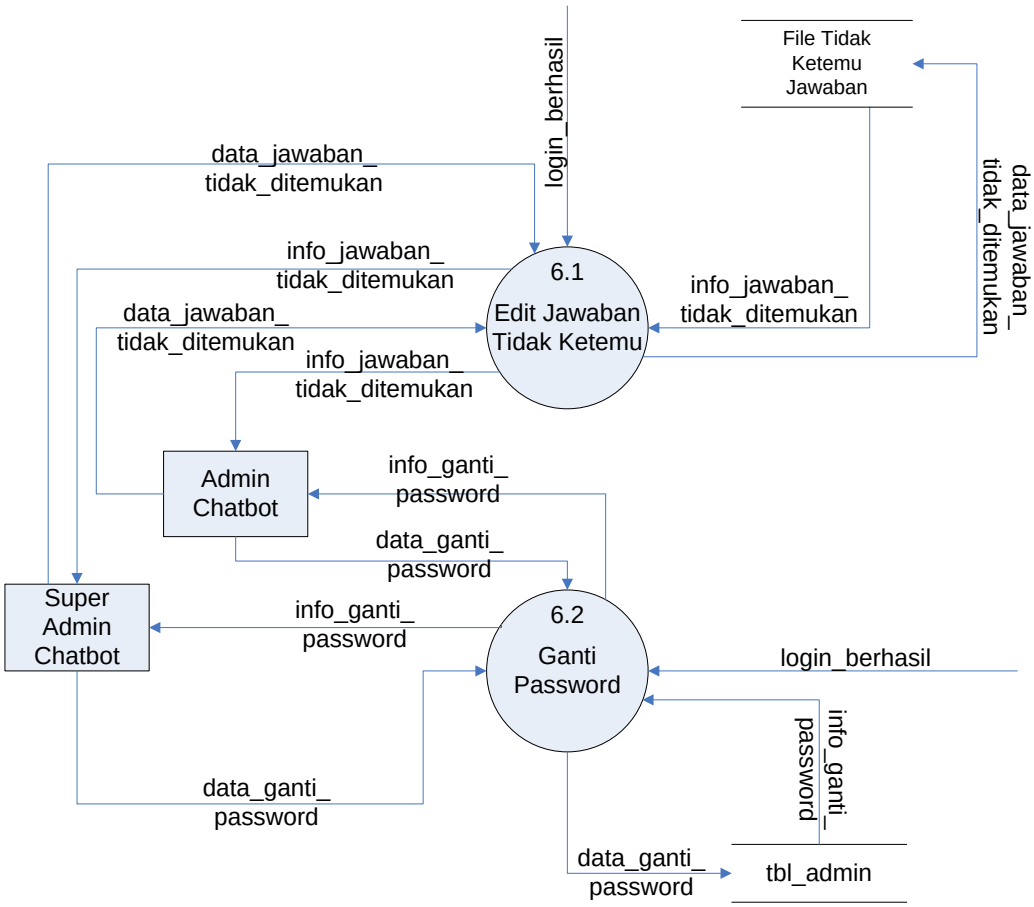
Gambar 3.10 DFD Level 2 Proses 4

5. DFD Level 2 Proses 5



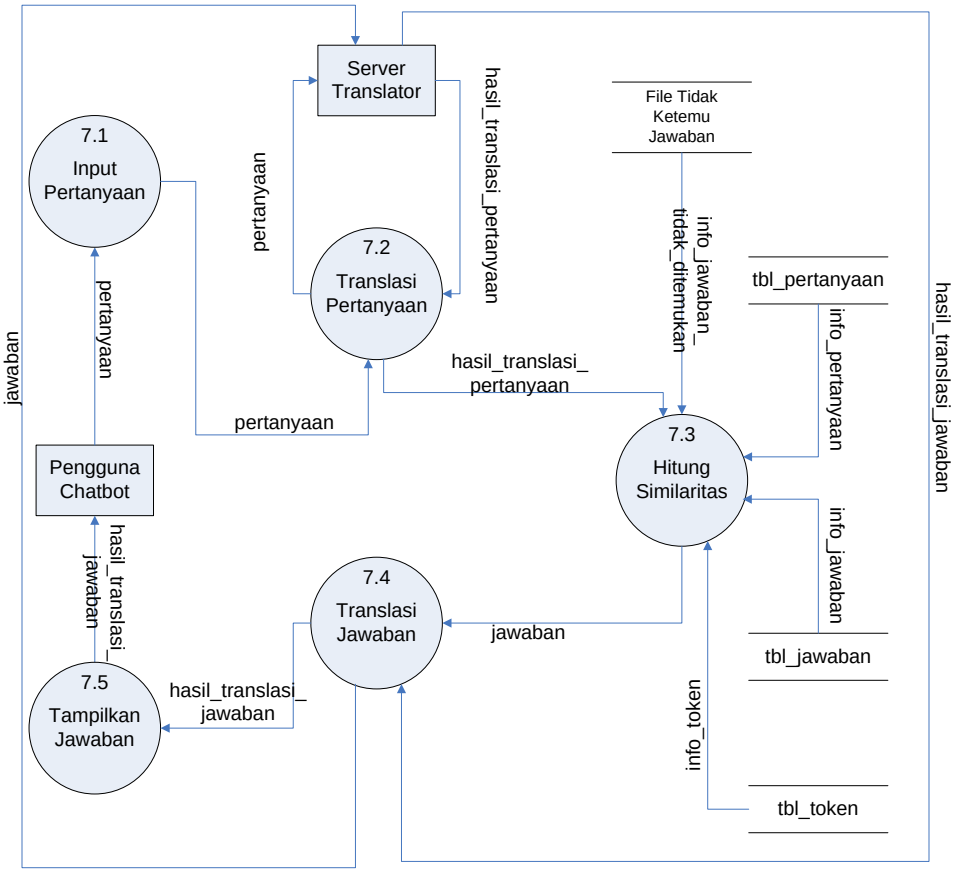
Gambar 3.11 DFD Level 2 Proses 5

6. DFD Level 2 Proses 6



Gambar 3.12 DFD Level 2 Proses 6

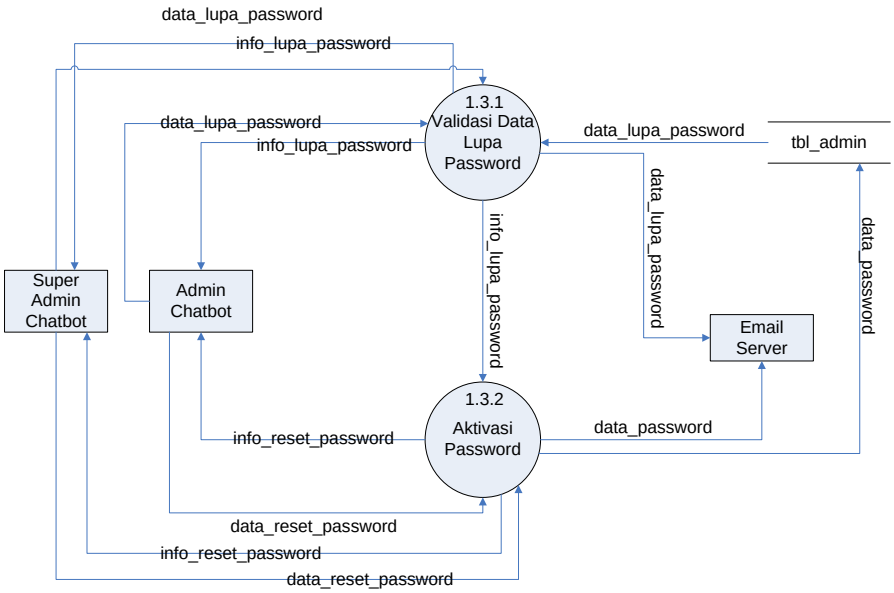
7. DFD Level 2 Proses 7



Gambar 3.13 DFD Level 2 Proses 7

3.2.4.4 DFD Level 3

1. DFD Level 3 Proses 1.3



Gambar 3.14 DFD Level 3 Proses 1.3

3.2.5 Spesifikasi Proses

Tabel 3.16 Spesifikasi proses login

No. Proses	1
Nama	Login
Deskripsi	Proses yang digunakan ketika akan mengakses halaman admin chatbot.
Data Masuk	data_login, data_lupa_password, data_reset_password
Data Keluar	info_validasi_login, login_berhasil, login_gagal, info_reset_password, info_aktivasi_password
Logika Proses	1. Jika pengguna sudah login sistem akan menampilkan layar home. 2. Jika belum, lanjut ke no. 3. 3. Sistem menampilkan halaman login. 4. Pengguna mengisi data login (username dan password). 5. Setelah pengguna tekan tombol login, sistem akan memeriksa data login ke database tabel admin. 6. Jika data ditemukan dan username / password benar, maka sistem akan menampilkan layar utama dari halaman admin yang berisi menu-menu untuk mengakses proses-proses 2, 3, 5, 6. 7. Jika data tidak ditemukan atau username / password salah, maka sistem akan menampilkan pesan gagal login dan sistem akan menampilkan halaman login kembali.

Tabel 3.17 Spesifikasi proses kelola admin

No. Proses	2
Nama	Kelola Admin
Deskripsi	Proses yang digunakan untuk mengelola pengguna / user yang bisa mengakses halaman admin.
Data Masuk	data_admin, login_berhasil
Data Keluar	info_admin
Logika Proses	1. Dalam halaman kelola admin terdapat tombol tambah admin, edit admin, dan hapus admin. 2. Tambah admin ditekan akan menampilkan form tambah admin. 3. Edit admin ditekan akan menampilkan form edit admin. 4. Hapus admin ditekan akan menampilkan konfirmasi hapus admin.

Tabel 3.18 Spesifikasi proses kelola pertanyaan

No. Proses	3
Nama	Kelola Pertanyaan
Deskripsi	Proses yang digunakan untuk mengelola pertanyaan yang mungkin ditanyakan oleh pengguna chatbot.
Data Masuk	data_pertanyaan, login_berhasil
Data Keluar	info_pertanyaan
Logika Proses	1. Dalam halaman kelola pertanyaan terdapat tombol tambah pertanyaan, edit pertanyaan, hapus pertanyaan, link untuk menampilkan kelola jawaban untuk pertanyaan tersebut, dan pencarian untuk pertanyaan. 2. Tambah pertanyaan ditekan akan menampilkan form tambah pertanyaan.

	3. Edit pertanyaan ditekan akan menampilkan edit pertanyaan untuk pertanyaan yang dimaksud. 4. Hapus pertanyaan ditekan akan menampilkan konfirmasi penghapusan data pertanyaan.

Tabel 3.19 Spesifikasi proses kelola jawaban

No. Proses	4
Nama	Kelola Jawaban
Deskripsi	Proses yang digunakan untuk mengelola jawaban dari daftar pertanyaan yang sebelumnya sudah diinputkan oleh admin.
Data Masuk	data_jawaban, login_berhasil
Data Keluar	info_jawaban
Logika Proses	1. Dalam halaman kelola jawaban terdapat proses tambah jawaban, edit jawaban, dan hapus jawaban. 2. Tambah jawaban ditekan akan menampilkan form tambah jawaban. 3. Edit jawaban ditekan akan menampilkan form edit jawaban untuk jawaban yang dimaksud. 4. Hapus jawaban ditekan akan menampilkan konfirmasi penghapusan data jawaban.

Tabel 3.20 Spesifikasi proses update data token

No. Proses	5
Nama	Update Data Token
Deskripsi	Proses yang digunakan untuk membuat kata token supaya chatbot mempunyai kosakata lebih banyak.
Data Masuk	data_token, login_berhasil, info_stopwords, info_katadasar, info_pertanyaan
Data Keluar	info_hasil_tokenizing
Logika Proses	1. Ambil semua data kalimat dari pertanyaan yang telah di inputkan oleh admin chatbot. 2. Pisah semua kalimat menjadi kata, ambil kata-kata penting dari tiap kalimat. 3. Setelah kata penting di dapat lakukan simpan data. 4. Jika kata yang akan disimpan sudah ada di database, kata tidak akan di simpan. 5. Jika belum ada, kata tersebut akan disimpan.

Tabel 3.21 Spesifikasi proses setting

No. Proses	6
Nama	Setting
Deskripsi	Proses yang digunakan untuk melakukan setting dari chatbot dan setting pengguna.
Data Masuk	data_jawaban_tidak_ditemukan, data_ganti_password, login_berhasil
Data Keluar	info_jawaban_tidak_ditemukan, info_ganti_password
Logika Proses	1. Setting dibagi menjadi 2 sub setting, yaitu setting untuk ganti password dan setting untuk mengubah data jawaban jika chatbot tidak mempunyai jawaban dari pertanyaan yang ditanyakan oleh pengguna chatbot.

	2. Setting ganti password ditekan akan menampilkan halaman ganti password untuk admin chatbot yang sedang aktif saat itu. 3. Setting tidak ada jawaban ditekan akan menampilkan halaman tidak ada jawaban yang digunakan untuk mengubah mengubah data jawaban jika chatbot tidak mempunyai jawaban dari pertanyaan yang ditanyakan oleh pengguna chatbot.

Tabel 3.22 Spesifikasi proses chatting

No. Proses	7
Nama	Chatting
Deskripsi	Proses yang digunakan untuk melakukan chatting antara pengguna chatbot dengan sistem chatbot.
Data Masuk	pertanyaan
Data Keluar	hasil_translasi_jawaban
Logika Proses	1. Pertanyaan diketikkan di field. 2. Jika pengguna menekan tombol kirim atau menekan *enter*, pertanyaan tersebut akan dikirim ke server translator untuk di translasikan ke bahasa yang diinginkan pengguna. 3. Hasil translasi akan dilakukan perhitungan untuk mencari tingkat similaritas. 4. Ambil pertanyaan yang mempunyai similaritas tertinggi dengan pertanyaan pengguna chatbot, dari pertanyaan tersebut akan diambil jawaban. 5. Jika tingkat similaritas tidak diketahui, maka sistem akan menganggap bahwa pertanyaan tersebut tidak mempunyai jawaban, dan jawaban akan diambil dari data jawaban tidak ditemukan. 6. Hasil jawaban akan ditranslasikan ke bahasa yang diinginkan pengguna menggunakan *server translator*. 7. Hasil translasi akan ditampilkan ke pengguna chatbot.

Tabel 3.23 Spesifikasi proses input data_login

No. Proses	1.1
Nama	Input data_login
Deskripsi	Proses yang digunakan untuk mengisikan data login admin chatbot.
Data Masuk	data_login
Data Keluar	info_validasi_login
Logika Proses	1. Admin chatbot mengisikan username dan password. 2. Admin chatbot menekan tombol login. 3. Data username dan password akan dikirim ke server untuk dilakukan proses validasi login.

Tabel 3.24 Spesifikasi proses validasi login

No. Proses	1.2
Nama	Validasi Login
Deskripsi	Proses yang digunakan untuk melakukan validasi data login admin chatbot.
Data Masuk	data_login

Data Keluar	info_validasi_login
Logika Proses	1. Username dan password akan dicari di database. 2. Jika hasil pencarian = 0 maka sistem mengembalikan nilai false. 3. Jika hasil pencarian = 1 maka sistem akan mengembalikan nilai true.

Tabel 3.25 Spesifikasi proses lupa password

No. Proses	1.3
Nama	Lupa Password
Deskripsi	Proses yang digunakan untuk melakukan *reset* password dari admin chatbot yang lupa password.
Data Masuk	data_lupa_password, data_reset_password
Data Keluar	info_reset_password, info_aktivasi_password
Logika Proses	1. Admin chatbot mengisikan username, email, dan *captcha image*. 2. Jika captcha salah, maka sistem akan menampilkan pesan *error*. 3. Jika benar, sistem akan memeriksa kombinasi antara username dan email. Kombinasi username dan email harus sama seperti di database. 4. Jika kombinasi username dan email benar, sistem akan melakukan mengirim link untuk melakukan konfirmasi *reset* password. 5. Jika pengguna mengkonfirmasi link yang telat dikirim ke email pengguna, sistem akan melakukan proses *reset* password. 6. Setelah proses *reset* password berhasil, sistem akan mengirimkan data login terbaru yang bisa digunakan untuk login ke email admin chatbot yang lupa password tersebut.

Tabel 3.26 Spesifikasi proses tambah admin

No. Proses	2.1
Nama	Tambah Admin
Deskripsi	Proses yang digunakan untuk menambah data admin.
Data Masuk	login_berhasil, data_admin
Data Keluar	info_admin
Logika Proses	1. Admin chatbot mengisikan data admin baru. 2. Jika admin chatbot menekan tombol simpan maka sistem akan melakukan pencarian username yang akan didaftarkan. 3. Jika username sudah pernah terdaftar, maka sistem akan menampilkan pesan *error*. 4. Jika username belum pernah terdaftar, selanjutnya sistem akan memeriksa apakah email valid atau tidak 5. Jika email tidak valid, sistem akan menampilkan pesan *error*. 6. Jika email valid, sistem akan memeriksa apakah email sudah pernah terdaftar. 7. Jika email sudah pernah terdaftar, maka sistem akan menampilkan pesan *error*. 8. Jika email belum pernah terdaftar, maka sistem akan melakukan simpan data admin baru. 9. Sistem akan mengirim email data login yang akan digunakan untuk admin baru ke email yang baru terdaftar di database.

Tabel 3.27 Spesifikasi proses edit admin

No. Proses	2.2
Nama	Edit Admin
Deskripsi	Proses yang digunakan untuk mengedit data admin.
Data Masuk	login_berhasil, data_admin
Data Keluar	info_admin
Logika Proses	1. Sistem akan melakukan pencarian data admin yang akan di edit. 2. Jika data admin tidak ada, maka sistem tidak akan melakukan proses simpan data admin yang sudah di edit. 3. Jika data admin ada, sistem akan melakukan simpan data ke database.

Tabel 3.28 Spesifikasi proses hapus admin

No. Proses	2.3
Nama	Hapus Admin
Deskripsi	Proses yang digunakan untuk menghapus data admin.
Data Masuk	login_berhasil, data_admin
Data Keluar	info_admin
Logika Proses	1. Sistem akan menampilkan konfirmasi penghapusan data admin. 2. Jika admin chatbot menekan tombol “Ya”, maka sistem akan memeriksa apakah data admin yang akan dihapus adalah admin yang sedang login. 3. Jika ya, sistem tidak akan melakukan penghapusan data admin. 4. Jika tidak, sistem akan melakukan penghapusan data admin di database. 5. Setelah proses hapus data admin selesai, sistem akan mengirim email ke email admin yang baru saja dihapus. Email tersebut berisi bahwa penghapusan data admin miliknya telah dihapus.

Tabel 3.29 Spesifikasi proses tambah pertanyaan

No. Proses	3.1
Nama	Tambah Pertanyaan
Deskripsi	Proses yang digunakan untuk menambah data pertanyaan.
Data Masuk	login_berhasil, data_pertanyaan
Data Keluar	info_pertanyaan
Logika Proses	1. Admin chatbot mengisikan data pertanyaan. 2. Jika tombol simpan di tekan, sistem akan melakukan proses simpan data pertanyaan ke database.

Tabel 3.30 Spesifikasi proses edit pertanyaan

No. Proses	3.2
Nama	Edit Pertanyaan
Deskripsi	Proses yang digunakan untuk mengedit data pertanyaan.
Data Masuk	login_berhasil, data_pertanyaan
Data Keluar	info_pertanyaan
Logika Proses	1. Sistem akan mencari data pertanyaan ada atau tidak. 2. Jika ada, sistem akan melakukan proses ubah data pertanyaan. 3. Jika tidak ada, sistem tidak akan melakukan apapun.

Tabel 3.31 Spesifikasi proses hapus pertanyaan

No. Proses	3.3
Nama	Hapus Pertanyaan
Deskripsi	Proses yang digunakan untuk menghapus data pertanyaan.
Data Masuk	login_berhasil, data_pertanyaan
Data Keluar	info_pertanyaan
Logika Proses	1. Sistem akan menampilkan konfirmasi penghapusan data pertanyaan. 2. Jika admin chatbot menekan tombol "Ya", sistem akan mencari data pertanyaan tersebut ada atau tidak di database. 3. Jika ada, database akan memeriksa apakah data pertanyaan tersebut mempunyai jawaban atau tidak. 4. Jika pertanyaan tersebut mempunyai jawaban, database akan menampilkan pesan kesalahan. 5. Jika pertanyaan tersebut tidak mempunyai jawaban, sistem akan melakukan penghapusan data pertanyaan.

Tabel 3.32 Spesifikasi proses pencarian pertanyaan

No. Proses	3.4
Nama	Pencarian
Deskripsi	Proses yang digunakan untuk mencari data pertanyaan.
Data Masuk	login_berhasil, data_pencarian
Data Keluar	hasil_pencarian
Logika Proses	1. Admin chatbot mengisikan kata kunci pencarian. 2. Sistem akan menampilkan hasil pencarian dari kata kunci yang sudah diketikkan oleh admin chatbot.

Tabel 3.33 Spesifikasi proses tambah jawaban

No. Proses	4.1
Nama	Tambah Jawaban
Deskripsi	Proses yang digunakan untuk menambah data jawaban.
Data Masuk	login_berhasil, data_jawaban
Data Keluar	info_jawaban
Logika Proses	1. Admin chatbot mengisikan data jawaban. 2. Jika admin chatbot menekan tombol simpan, maka sistem akan melakukan simpan data jawaban ke database.

Tabel 3.34 Spesifikasi proses edit jawaban

No. Proses	4.2
Nama	Edit Jawaban
Deskripsi	Proses yang digunakan untuk mengedit data jawaban.
Data Masuk	login_berhasil, data_jawaban
Data Keluar	info_jawaban
Logika Proses	1. Admin chatbot mengisikan data jawaban. 2. Jika admin chatbot menekan tombol simpan, sistem akan melakukan proses cek data jawaban.

	3. Jika data jawaban ada di database, data jawaban yang baru di edit akan disimpan di database.

Tabel 3.35 Spesifikasi proses hapus jawaban

No. Proses	4.3
Nama	Hapus Jawaban
Deskripsi	Proses yang digunakan untuk menghapus data jawaban.
Data Masuk	login_berhasil, data_jawaban
Data Keluar	info_jawaban
Logika Proses	1. Sistem akan menampilkan konfirmasi penghapusan data jawaban. 2. Jika admin chatbot menekan tombol "Ya", sistem akan mencari apakah data jawaban tersebut ada atau tidak. 3. Jika data jawaban ada di database, sistem akan melakukan hapus data jawaban.

Tabel 3.36 Spesifikasi proses edit jawaban tidak ketemu

No. Proses	6.1
Nama	Edit Jawaban Tidak Ketemu
Deskripsi	Proses yang digunakan untuk melakukan perubahan jawaban dari pertanyaan yang dianggap tidak mempunyai jawaban oleh chatbot.
Data Masuk	login_berhasil, data_jawaban_tidak_ditemukan
Data Keluar	info_jawaban_tidak_ditemukan
Logika Proses	1. Sistem akan membaca file untuk menampilkan data jawaban tidak ketemu. 2. Jika admin chatbot menekan tombol "Simpan", maka sistem akan mencari file yang akan di tulis ulang ada atau tidak fielnya. 3. Jika tidak ada, sistem akan membuat file baru dan di isi dengan jawaban tidak ketemu yang baru saja di isi oleh admin chatbot. 4. Jika ada, sistem akan menulis ulang file tersebut dengan isi dari jawaban tidak ketemu yang baru saja di isi oleh admin chatbot.

Tabel 3.37 Spesifikasi proses ganti password

No. Proses	6.2
Nama	Ganti Password
Deskripsi	Proses yang digunakan untuk melakukan perubahan dari password admin chatbot.
Data Masuk	login_berhasil, data_ganti_password
Data Keluar	info_ganti_password
Logika Proses	1. Admin chatbot mengisikan *password* lama, *password* baru yang nantinya akan menjadi password admin chatbot tersebut, dan konfirmasi *password* baru. 2. Jika admin menekan tombol "Ganti", sistem akan melakukan validasi *username* yang sedang online apakah sesuai dengan *password* lama yang diisikan. 3. Jika tidak sistem akan menampilkan pesan *error*.

	4. Jika sama, sistem akan melakukan validasi *password* baru dan konfirmasi *password*. 5. Jika konfirmasi password != password baru, maka sistem akan menampilkan pesan error. 6. Jika konfirmasi password = password baru, maka sistem akan melakukan perubahan *password* dari *username* tersebut di database.

Tabel 3.38 Spesifikasi proses input pertanyaan

No. Proses	7.1
Nama	Input Pertanyaan
Deskripsi	Proses yang digunakan untuk mengisikan data pertanyaan yang akan ditanyakan oleh pengguna chatbot.
Data Masuk	Pertanyaan
Data Keluar	Pertanyaan
Logika Proses	1. Pengguna mengisikan data pertanyaan. 2. Jika data pertanyaan tidak kosong chatbot akan mengirimkan data pertanyaan ke proses translasi pertanyaan.

Tabel 3.39 Spesifikasi proses translasi pertanyaan

No. Proses	7.2
Nama	Translasi Pertanyaan
Deskripsi	Proses yang digunakan untuk mentranslasikan pertanyaan yang dikirimkan oleh pengguna chatbot ke dalam bahasa Indonesia.
Data Masuk	Pertanyaan
Data Keluar	hasil_translasi_pertanyaan
Logika Proses	1. Pertanyaan dari pengguna akan dikirimkan ke server translator. 2. Hasil translasi dari server translator yang berupa file XML akan di parsing untuk diambil kalimatnya saja. 3. Setelah proses parsing selesai kalimat hasil parsing akan dikirim ke server chatbot untuk dihitung similaritasnya.

Tabel 3.40 Spesifikasi proses hitung similaritas

No. Proses	7.3
Nama	Hitung Similaritas
Deskripsi	Proses yang digunakan menghitung similaritas pertanyaan yang diberikan oleh pengguna chatbot dengan kalimat yang ada di database.
Data Masuk	hasil_translasi_pertanyaan
Data Keluar	Jawaban
Logika Proses	1. Sistem akan menghitung similaritas pertanyaan dengan kalimat di database menggunakan algoritma *text mining*. 2. Jika hasil perhitungan != 0, maka pertanyaan dengan tingkat similaritas akan diambil jawabannya. 3. Jika hasil perhitungan = 0, maka sistem akan mengambil jawaban dari file jawaban tidak ketemu. 4. Jawaban akan dikirim ke proses translasi jawaban.

Tabel 3.41 Spesifikasi proses translasi jawaban

No. Proses	7.4
Nama	Translasi Jawaban
Deskripsi	Proses yang digunakan untuk mentranslasikan jawaban ke dalam bahasa yang diinginkan pengguna chatbot.
Data Masuk	Jawaban
Data Keluar	hasil_translasi_jawaban
Logika Proses	1. Jawaban dari hasil perhitungan akan dikirimkan ke server translator. 2. Hasil translasi dari server translator yang berupa file XML akan di parsing untuk diambil kalimatnya saja. 3. Setelah proses parsing selesai kalimat hasil parsing akan dikirim ke situs chatbot untuk ditampilkan ke pengguna chatbot.

Tabel 3.42 Spesifikasi proses tampilkan jawaban

No. Proses	7.5
Nama	Tampilkan Jawaban
Deskripsi	Proses yang digunakan untuk menampilkan jawaban dari server ke pengguna chatbot.
Data Masuk	hasil_translasi_jawaban
Data Keluar	hasil_translasi_jawaban
Logika Proses	1. Hasil translasi dari *server translator* yang sudah diparsing akan ditampilkan ke pengguna chatbot.

Tabel 3.43 Spesifikasi proses validasi data lupa password

No. Proses	1.3.1
Nama	Validasi Data Lupa Password
Deskripsi	Proses yang digunakan untuk melakukan validasi data lupa password.
Data Masuk	data_lupa_password
Data Keluar	info_lupa_password
Logika Proses	1. Setelah pengguna menekan tombol kirim di halaman lupa password, sistem akan melakukan validasi kecocokan antara username dan email yang terdaftar. 2. Jika validasi kecocokan benar, maka sistem akan mengirimkan email yang berisi link yang digunakan pengguna untuk melakukan konfirmasi *reset* password.

Tabel 3.44 Spesifikasi proses aktivasi password

No. Proses	1.3.2
Nama	Aktivasi Password
Deskripsi	Proses yang digunakan untuk melakukan aktivasi password baru.
Data Masuk	info_reset_password
Data Keluar	data_lupa_password
Logika Proses	1. Jika pengguna melakukan konfirmasi dengan meng-klik link yang telah dikirim melalui email, maka sistem akan melakukan perubahan / *reset* password baru.

	2. Setelah *reset* password berhasil, sistem akan mengirim email yang berisi informasi password baru yang dapat digunakan pengguna untuk login kembali.

3.2.6 Kamus Data

Kamus data merupakan deskripsi formal mengenai seluruh elemen yang tercakup dalam DFD. Kamus data untuk diagram arus data pada sistem aplikasi chatbot ini, berikut kamus datanya :

Tabel 3.45 Kamus data data_admin

Nama	data_admin
Deskripsi	Data admin yang berasal dari admin chatbot.
Digunakan	- Proses 1 - Proses 2 - Proses 2.1 - Proses 2.2 - Proses 2.3
Struktur Data	username | password | nama | email
Keterangan	username {A..Z|a..z|0..9} password{A..Z|a..z|0..9} nama {A..Z|a..z|0..9} email {@_-.|A..Z|a..z|0..9}

Tabel 3.46 Kamus data info_admin

Nama	info_admin
Deskripsi	Data yang digunakan untuk menampung data-data admin yang berasal dari database.
Digunakan	- Proses 1 - Proses 2 - Proses 2.1 - Proses 2.2 - Proses 2.3
Struktur Data	username | password | nama | email
Keterangan	username {A..Z|a..z|0..9} password{A..Z|a..z|0..9} nama {A..Z|a..z|0..9} email {@_-.|A..Z|a..z|0..9}

Tabel 3.47 Kamus data data_login

Nama	data_login
Deskripsi	Data yang digunakan untuk melakukan proses validasi ketika login.
Digunakan	- Proses 1 - Proses 1.1 - Proses 1.2
Struktur Data	username | password
Keterangan	username {A..Z|a..z|0..9} password{A..Z|a..z|0..9}

Tabel 3.48 Kamus data info_validasi_login

Nama	info_validasi_login
Deskripsi	Data yang digunakan untuk mencatat hasil dari validasi login.
Digunakan	- Proses 1 - Proses 1.2
Struktur Data	status_validasi
Keterangan	status_validasi {true|false}

Tabel 3.49 Kamus data login_berhasil

Nama	login_berhasil
Deskripsi	Data yang digunakan untuk mencatat bahwa admin chatbot telah berhasil login ke sistem chatbot.
Digunakan	- Proses 2 - Proses 3 - Proses 4 - Proses 5 - Proses 6 - Proses 1.2 - Proses 2.1 - Proses 2.2 - Proses 2.3 - Proses 3.1 - Proses 3.2 - Proses 3.3 - Proses 3.4

	- Proses 4.1 - Proses 4.2 - Proses 4.3 - Proses 6.1 - Proses 6.2
Struktur Data	sudah_login
Keterangan	sudah_login {true|false}

Tabel 3.50 Kamus data login_gagal

Nama	login_gagal
Deskripsi	Data untuk menyimpan data ketika admin chatbot gagal melakukan login dikarenakan salah *username* maupun *password*.
Digunakan	- Proses 1 - Proses 1.1 - Proses 1.2
Struktur Data	pesan_gagal_login
Keterangan	pesan_gagal_login {A..Z|a..z|0..9}

Tabel 3.51 Kamus data data_pertanyaan

Nama	data_pertanyaan
Deskripsi	Berisi data pertanyaan yang akan disimpan ke database.
Digunakan	- Proses 3 - Proses 3.1 - Proses 3.2 - Proses 3.3
Struktur Data	id_pertanyaan | pertanyaan
Keterangan	id_pertanyaan {0..9} pertanyaan {A..Z|a..z|0..9}

Tabel 3.52 Kamus data info_pertanyaan

Nama	info_pertanyaan
Deskripsi	Data yang berisi semua data pertanyaan dari database.
Digunakan	- Proses 3 - Proses 4 - Proses 5 - Proses 7

	- Proses 3.1 - Proses 3.2 - Proses 3.3 - Proses 4.1 - Proses 4.2 - Proses 7.3
Struktur Data	id_pertanyaan | pertanyaan
Keterangan	id_pertanyaan {0..9} pertanyaan {A..Z|a..z|0..9}

Tabel 3.53 Kamus data data_jawaban

Nama	data_jawaban
Deskripsi	Berisi data jawaban yang akan disimpan ke database.
Digunakan	- Proses 4 - Proses 7 - Proses 4.1 - Proses 4.2 - Proses 4.3 - Proses 7.3
Struktur Data	id_jawaban | jawaban | id_pertanyaan
Keterangan	id_jawaban {0..9} jawaban {A..Z|a..z|0..9} id_pertanyaan {0..9}

Tabel 3.54 Kamus data info_jawaban

Nama	info_jawaban
Deskripsi	Berisi data jawaban dari database untuk di proses oleh pengguna.
Digunakan	- Proses 4 - Proses 7 - Proses 4.1 - Proses 4.2 - Proses 4.3 - Proses 7.3
Struktur Data	id_jawaban | jawaban | id_pertanyaan
Keterangan	id_jawaban {0..9}

	jawaban {A..Z|a..z|0..9} id_pertanyaan {0..9}

Tabel 3.55 Kamus data data_token

Nama	data_token
Deskripsi	Berisi data token yang akan disimpan ke database.
Digunakan	- Proses 5
Struktur Data	id_token | token
Keterangan	id_token {0..9} kata_token {A..Z|a..z|0..9}

Tabel 3.56 Kamus data info_hasil_tokenizing

Nama	info_hasil_tokenizing
Deskripsi	Data hasil tokenizing chatbot
Digunakan	- Proses 5
Struktur Data	Banyak
Keterangan	banyak {0..9}

Tabel 3.57 Kamus data info_token

Nama	info_token
Deskripsi	Data token dari database
Digunakan	- Proses 5
Struktur Data	id_token | token
Keterangan	id_token {0..9} kata_token {A..Z|a..z|0..9}

Tabel 3.58 Kamus data data_jawaban_tidak_ditemukan

Nama	data_jawaban_tidak_ditemukan
Deskripsi	Data yang akan di simpan ke file “jawaban tidak ditemukan”.
Digunakan	- Proses 6 - Proses 6.1
Struktur Data	Jawaban
Keterangan	jawaban {A..Z|a..z|0..9}

Tabel 3.59 Kamus data info_jawaban_tidak_ditemukan

Nama	info _jawaban_tidak_ditemukan
Deskripsi	Data yang berhubungan dengan file “jawaban tidak ditemukan”.
Digunakan	- Proses 6 - Proses 7 - Proses 6.1 - Proses 7.3

Struktur Data	Jawaban
Keterangan	jawaban {A..Z|a..z|0..9}

Tabel 3.60 Kamus data data_ganti_password

Nama	data_ganti_password
Deskripsi	Data yang akan digunakan untuk mengganti *password* dari admin chatbot.
Digunakan	- Proses 6
Struktur Data	username | password
Keterangan	username {A..Z|a..z|0..9} password{A..Z|a..z|0..9}

Tabel 3.61 Kamus data info_ganti_password

Nama	info_ganti_password
Deskripsi	Data hasil ganti password
Digunakan	- Proses 6
Struktur Data	username | password
Keterangan	username {A..Z|a..z|0..9} password{A..Z|a..z|0..9}

Tabel 3.62 Kamus data data_pencarian

Nama	data_pencarian
Deskripsi	Data yang digunakan untuk mencari data pertanyaan yang ada di database.
Digunakan	- Proses 3 - Proses 3.4
Struktur Data	kata_kunci
Keterangan	kata_kunci {A..Z|a..z|0..9}

Tabel 3.63 Kamus data hasil_pencarian

Nama	hasil_pencarian
Deskripsi	Data yang digunakan untuk menampilkan hasil pencarian pertanyaan.
Digunakan	- Proses 3 - Proses 3.4
Struktur Data	id_pertanyaan | pertanyaan
Keterangan	id_pertanyaan {0..9} pertanyaan {A..Z|a..z|0..9}

Tabel 3.64 Kamus data pertanyaan

Nama	Pertanyaan
Deskripsi	Data yang digunakan pengguna chatbot untuk bertanya ke sistem chatbot.
Digunakan	- Proses 7 - Proses 7.1

	- Proses 7.2
Struktur Data	pertanyaan
Keterangan	pertanyaan {A..Z|a..z|0..9}

Tabel 3.65 Kamus data hasil_translasi_pertanyaan

Nama	hasil_translasi_pertanyaan
Deskripsi	Data yang berasal dari *server translator* ketika mentranslasikan pertanyaan.
Digunakan	- Proses 7 - Proses 7.2 - Proses 7.3
Struktur Data	hasil_translasi_pertanyaan
Keterangan	hasil_translasi_pertanyaan {A..Z|a..z|0..9}

Tabel 3.66 Kamus data jawaban

Nama	Jawaban
Deskripsi	Data hasil perhitungan menggunakan *text mining*.
Digunakan	- Proses 7 - Proses 7.3 - Proses 7.4
Struktur Data	jawaban
Keterangan	jawaban {A..Z|a..z|0..9}

Tabel 3.67 Kamus data hasil_translasi_jawaban

Nama	hasil_translasi_jawaban
Deskripsi	Data yang berasal dari *server translator* ketika mentranslasikan jawaban.
Digunakan	- Proses 7 - Proses 7.4 - Proses 7.5
Struktur Data	hasil_translasi_jawaban
Keterangan	hasil_translasi_jawaban {A..Z|a..z|0..9}

Tabel 3.68 Kamus data data_lupa_password

Nama	data_lupa_password
Deskripsi	Data yang digunakan admin chatbot untuk meminta server me-*reset* password dari akun adminnya.
Digunakan	- Proses 1 - Proses 1.3
Struktur Data	username | password | captcha

Keterangan	username {A..Z|a..z|0..9} password {A..Z|a..z|0..9} captcha {0..9}

Tabel 3.69 Kamus data data_lupa_password

Nama	data_lupa_password
Deskripsi	Data yang digunakan admin chatbot untuk melakukan validasi reset password.
Digunakan	- Proses 1 - Proses 1.3 - Proses 1.3.1
Struktur Data	username | email
Keterangan	username {A..Z|a..z|0..9} email {@_-.|A..Z|a..z|0..9}

Tabel 3.70 Kamus data info_lupa_password

Nama	info_lupa_password
Deskripsi	Berisi data hasil validasi username dan email admin chatbot yang lupa password.
Digunakan	- Proses 1 - Proses 1.3 - Proses 1.3.1
Struktur Data	valid
Keterangan	valid {true / false}

Tabel 3.71 Kamus data data_reset_password

Nama	data_lupa_password
Deskripsi	Berisi generate link yang digunakan untuk melakukan konfirmasi *reset* password.
Digunakan	- Proses 1 - Proses 1.3 - Proses 1.3.2
Struktur Data	url
Keterangan	url {@_-:/.|A..Z|a..z|0..9}

Tabel 3.72 Kamus data info_reset_password

Nama	info_reset_password
Deskripsi	Berisi data password baru setelah admin chatbot melakukan konfirmasi *reset* password, data ini dikirimkan melalui email.
Digunakan	- Proses 1 - Proses 1.3 - Proses 1.3.2
Struktur Data	password
Keterangan	password {A..Z|a..z|0..9}

Tabel 3.73 Kamus data data_password

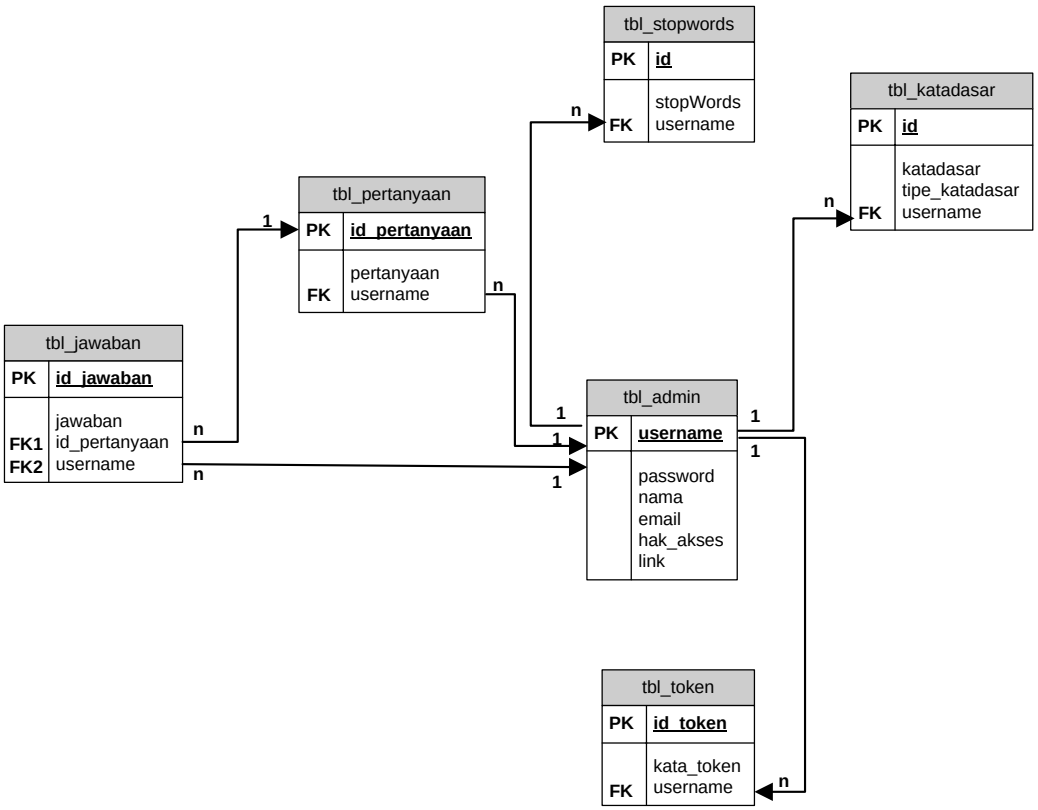
Nama	data_password
Deskripsi	Berisi data password baru setelah admin chatbot melakukan konfirmasi *reset* password.
Digunakan	- Proses 1.3.2
Struktur Data	password
Keterangan	password {A..Z|a..z|0..9}

3.2.7 Perancangan Basis Data

Perancangan data atau perancangan basis data yaitu menciptakan atau merancang data yang terhubung dan disimpan secara bersama-sama. Untuk menggambarkannya digunakanlah diagram relasi dan perancangan struktur tabel. Dari dua hasil tersebut, implementasi basis data bisa dikerjakan.

3.2.7.1 Skema Relasi

Model data relasional merupakan model data dimana hubungan antar data, arti data dan batasannya dijelaskan dengan baris dan kolom. Secara formal, kesemuanya itu digambarkan kedalam skema relasi dan diagram skema. Adapun skema relasi yang terdapat dalam aplikasi chatbot ini adalah sebagai berikut :



Gambar 3.15 Relasi database

3.2.7.2 Struktur Tabel

Pada tahap perancangan struktur tabel, akan dijelaskan mengenai perancangan database yang akan digunakan, melakukan penyusunan file data yang sesuai dengan kelas datanya. Penyusunan struktur tabel ini akan mempermudah dalam pemasukan data sesuai dengan pengelompokan dari data atau informasi tersebut. Adapun struktur tabel dari database aplikasi chatbot sebagai berikut :

Tabel 3.74 Tabel tbl_admin

No.	Nama Field	Tipe Data	Kunci	Keterangan
1.	username	varchar(15)	Primary	Not Null, Auto Increment
2.	password	varchar(60)		Not Null
3.	nama	varchar(35)		Not Null
4.	email	varchar(40)	Unique	Not Null
5.	hak_akses	Enum		‘SUPER ADMIN’, ‘ADMIN’
6.	link	varchar(41)		Null

Tabel 3.75 Tabel tbl_pertanyaan

No.	Nama Field	Tipe Data	Kunci	Keterangan
1.	id_pertanyaan	bigint(20)	Primary	Not Null, Auto Increment
2.	pertanyaan	varchar(250)		Not Null
3.	username	varchar(15)	FK, Ref. tbl_admin (username) (Delete Restrict, Update Restrict)	Null

Tabel 3.76 Tabel tbl_jawaban

No.	Nama Field	Tipe Data	Kunci	Keterangan
1.	id_jawaban	bigint(20)	Primary	Not Null, Auto Increment
2.	jawaban	Text		Not Null
3.	id_pertanyaan	bigint	FK, Ref. tbl_pertanyaan (id_pertanyaan) (Delete Restrict, Update Restrict)	Not Null
4.	username	varchar(15)	FK, Ref. tbl_admin (username) (Delete Restrict, Update Restrict)	Not Null

Tabel 3.77 Tabel tbl_katadasar

No.	Nama Field	Tipe Data	Kunci	Keterangan
1.	id	bigint(20)	Primary	Not Null, Auto Increment
2.	katadasar	varchar(50)		Not Null
3.	tipe_katadasar	varchar(50)		Not Null

Tabel 3.78 Tabel tbl_stopwords

No.	Nama Field	Tipe Data	Kunci	Keterangan
1.	id	bigint(20)	Primary	Not Null, Auto Increment
2.	stopWords	varchar(50)	Unique	Not Null

Tabel 3.79 Tabel tbl_token

No.	Nama Field	Tipe Data	Kunci	Keterangan
1.	id_token	bigint(20)	Primary	Not Null, Auto Increment
2.	kata_token	varchar(100)	Unique	Not Null

Tabel 3.80 File jawaban_tidak_ketemu

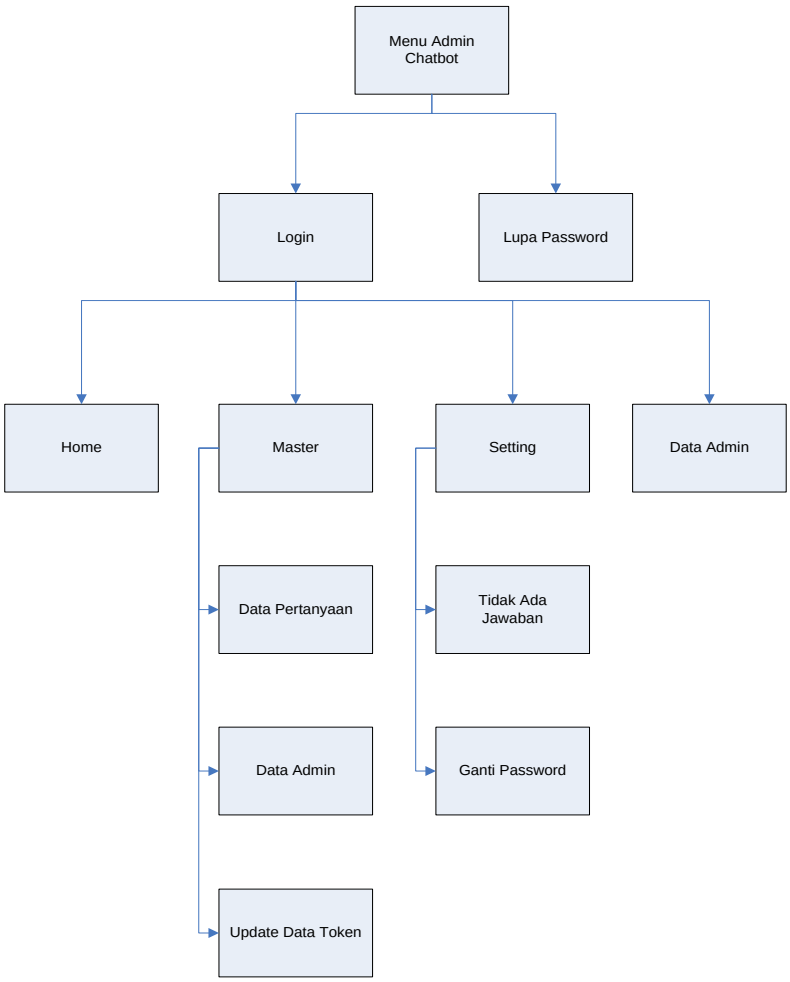
No.	Nama Field	Tipe Data	Kunci	Keterangan
1.	Jawaban	text		

3.2.8 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka merupakan suatu bentuk tampilan dari progam yang akan dibuat untuk kebutuhan interface dengan user. Perancangan antarmuka terbagi menjadi beberapa bagian, yaitu :

3.2.8.1 Perancangan Struktur Menu Admin Chatbot

Struktur menu adalah bentuk umum dari suatu rancangan program untuk memudahkan pemakai dalam menjalankan program komputer sehingga saat menjalankan program, admin chatbot tidak mengalami kesulitan dalam memilih menu-menu yang diinginkan. Pada perancangan struktur menu admin chatbot ini dibuat menu seperti gambar dibawah berikut:

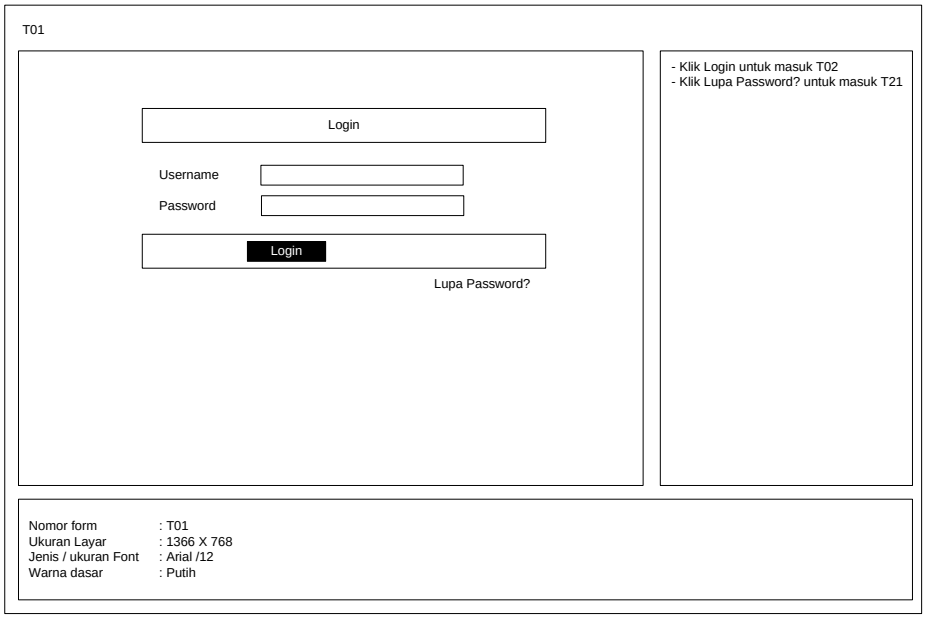


Gambar 3.16 Perancangan struktur menu

3.2.8.2 Perancangan Tampilan

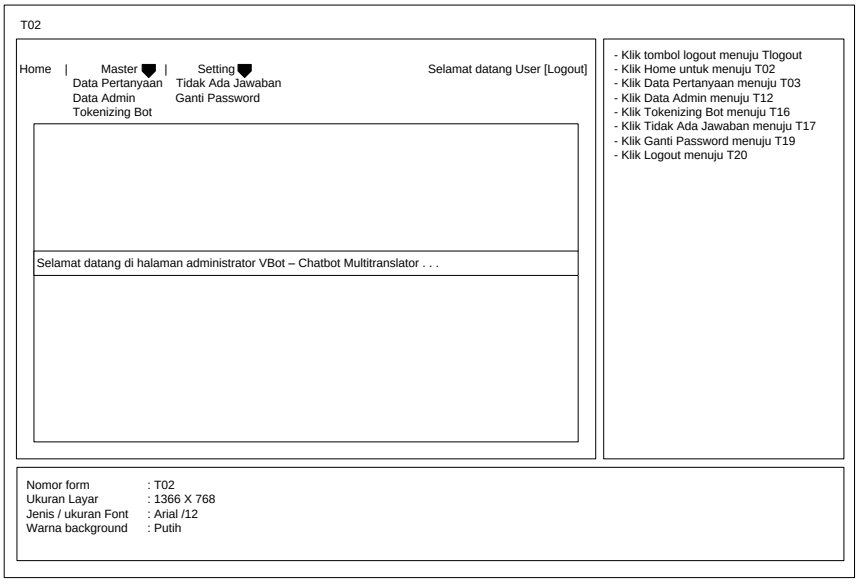
Dalam perancangan form disini dilakukan perancangan baik terhadap form input dan form output. Adapun form-form yang terdapat dalam sistem chatbot adalah sebagai berikut:

1. Perancangan Tampilan Login Admin Chatbot



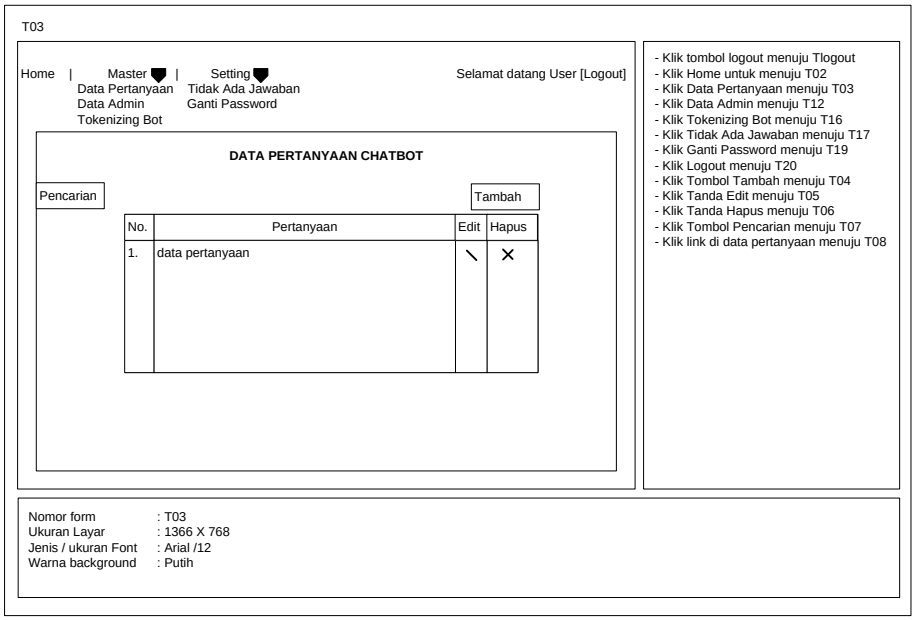
Gambar 3.17 Perancangan Tampilan Login

2. Perancangan Tampilan Utama/ Home



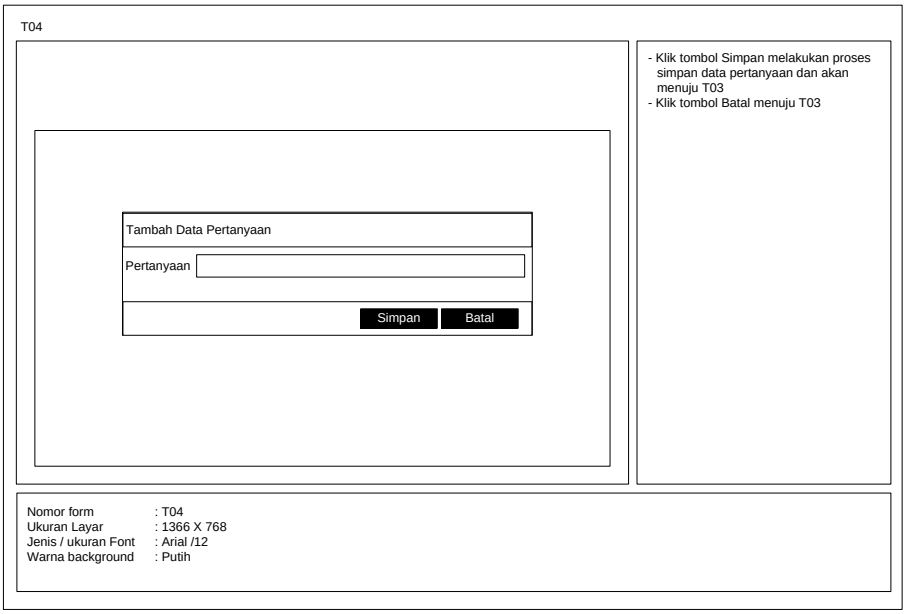
Gambar 3.18 Perancangan Tampilan Utama

3. Perancangan Tampilan Kelola Pertanyaan



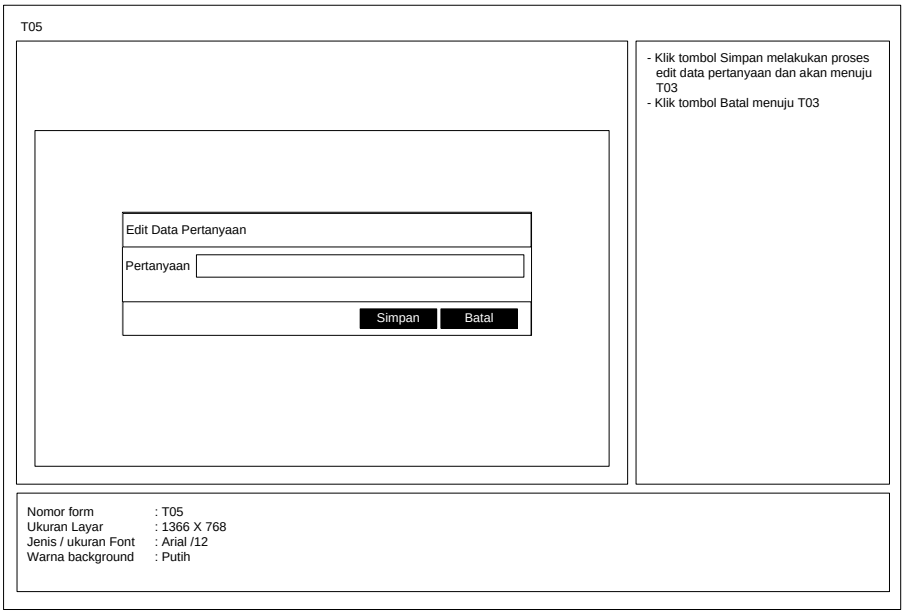
Gambar 3.19 Perancangan Tampilan kelola Pertanyaan

4. Perancangan Tampilan Tambah Data Pertanyaan



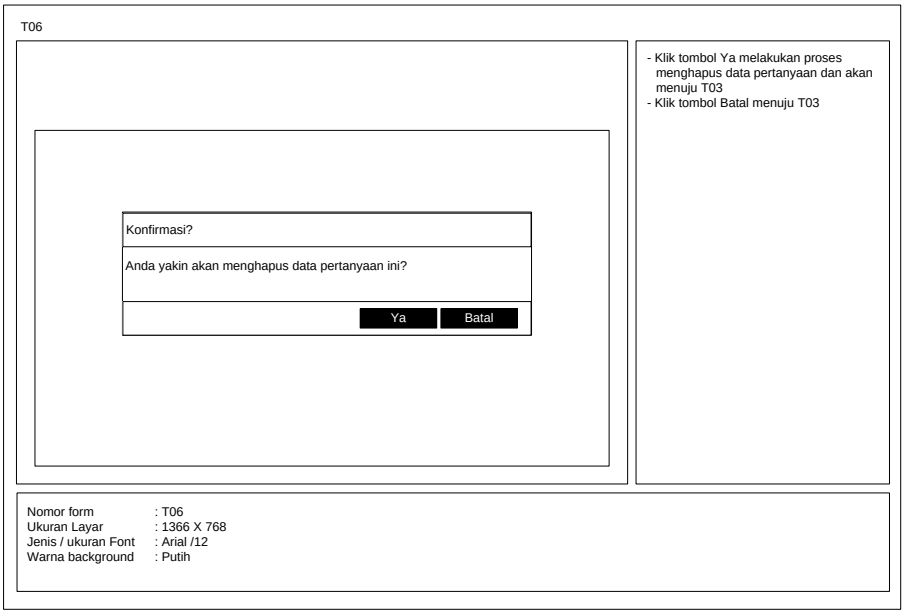
Gambar 3.20 Perancangan Tampil Tambah Data Pertanyaan

5. Perancangan Tampilan Edit Data Pertanyaan



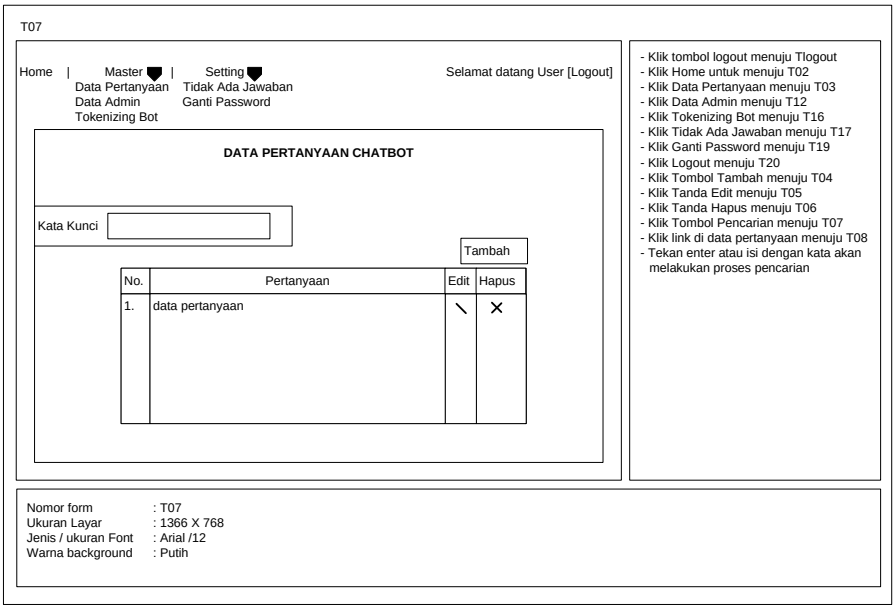
Gambar 3.21 Perancangan Tampilan Edit Data Pertanyaan

6. Perancangan Tampilan Konfirmasi Hapus Data Pertanyaan



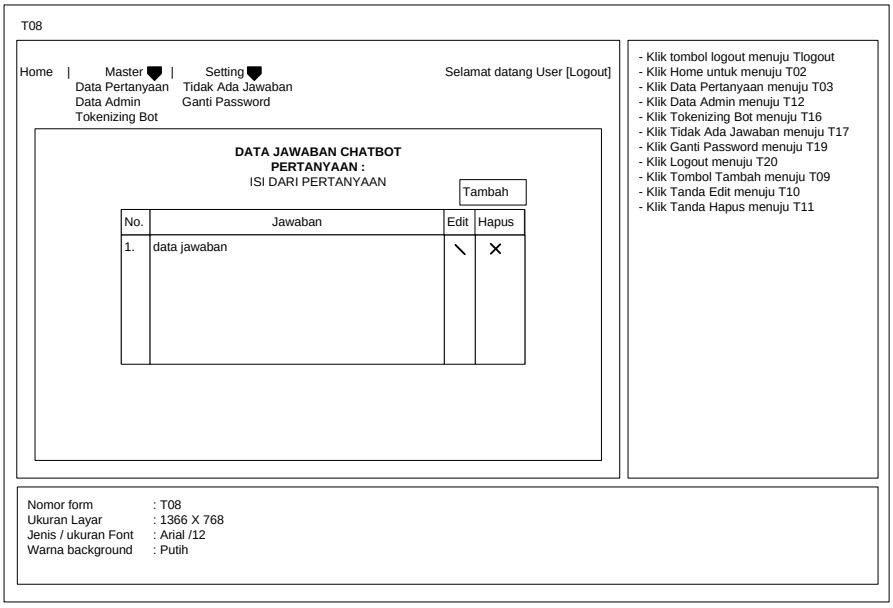
Gambar 3.22 Perancangan Tampilan Konfirmasi Hapus Data Pertanyaan

7. Perancangan Tampilan Pencarian Data Pertanyaan



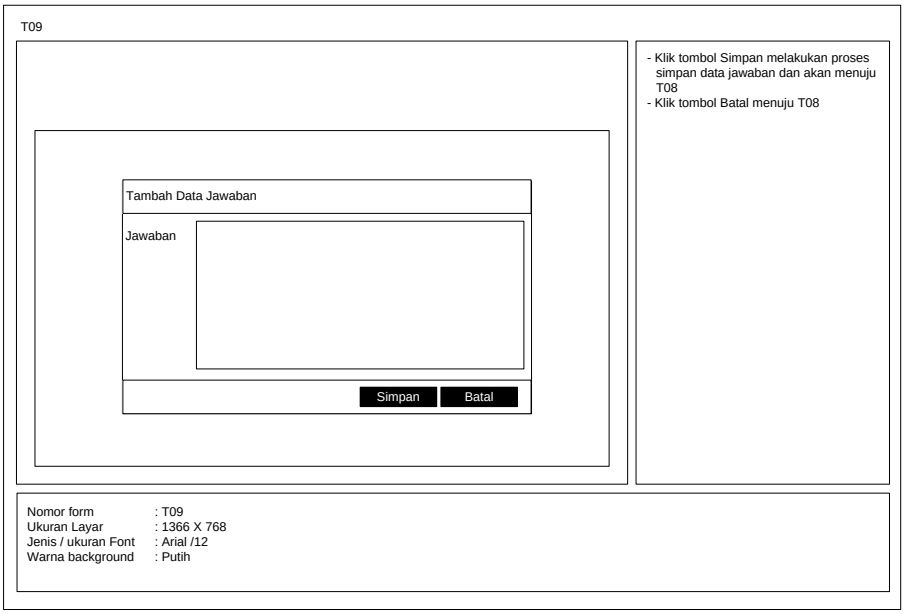
Gambar 3.23 Perancangan Tampilan Pencarian Data Pertanyaan

8. Perancangan Tampilan Kelola Jawaban



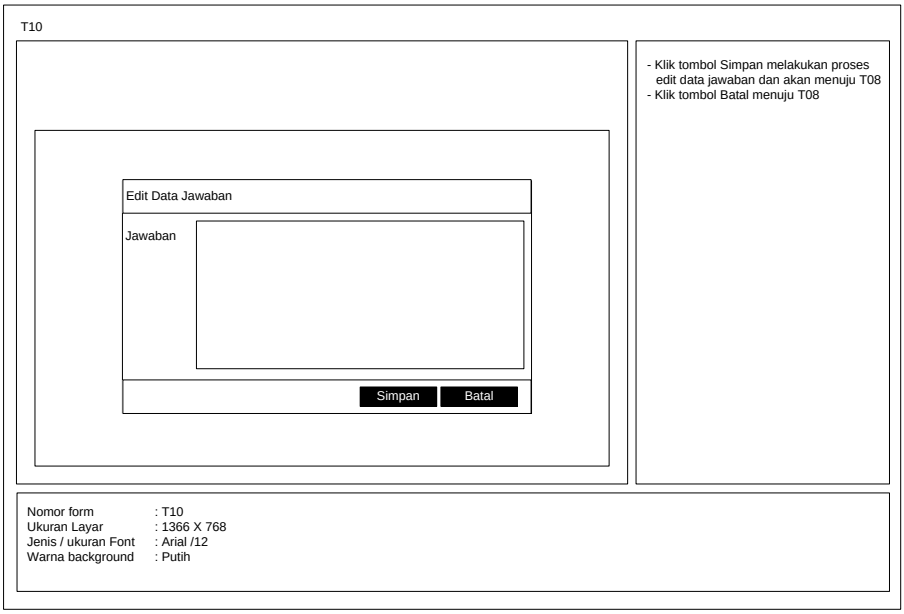
Gambar 3.24 Perancangan Tampilan Kelola Jawaban

9. Perancangan Tampilan Tambah Data Jawaban



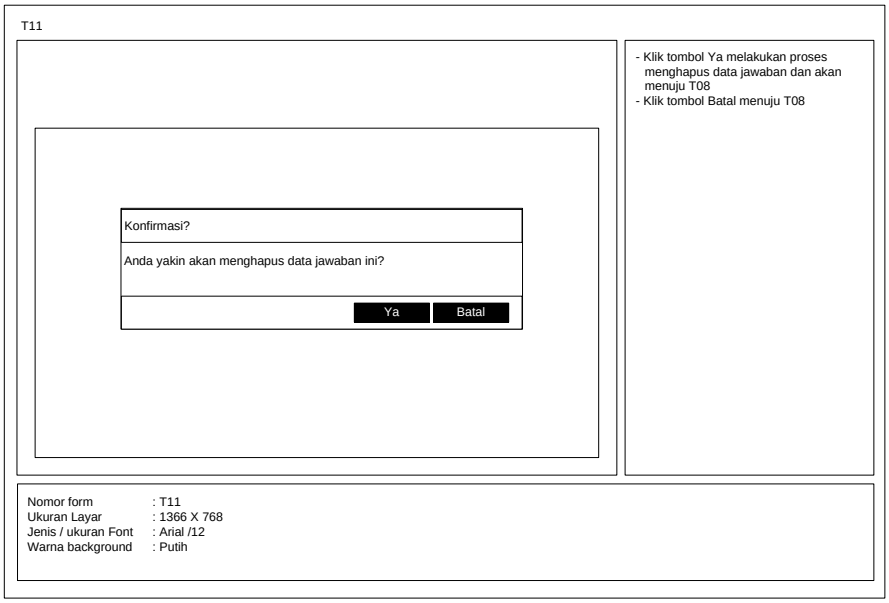
Gambar 3.25 Perancangan Tampilan Tambah Data Jawaban

10. Perancangan Tampilan Edit Data Jawaban



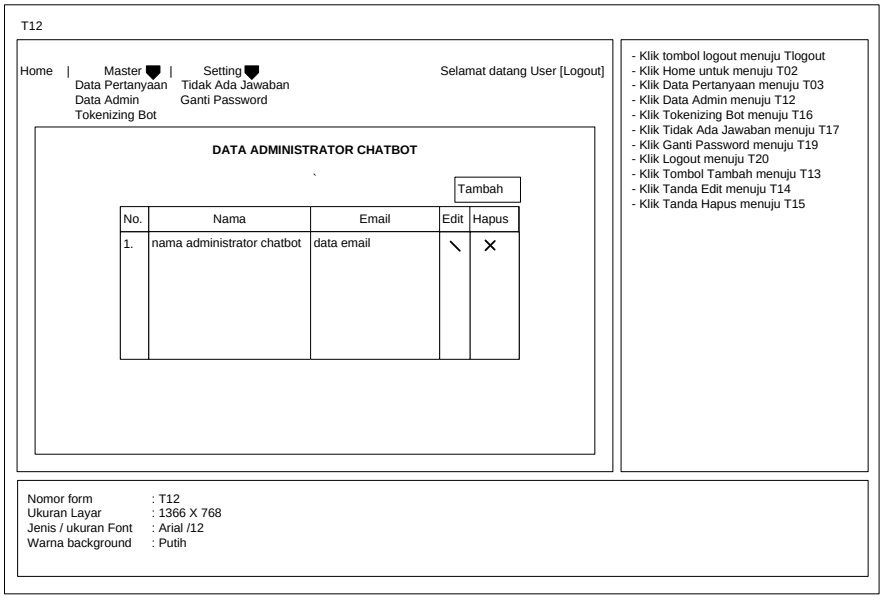
Gambar 3.26 Perancangan Tampilan Edit Data Jawaban

11. Perancangan Tampilan Konfirmasi Hapus Data Jawaban



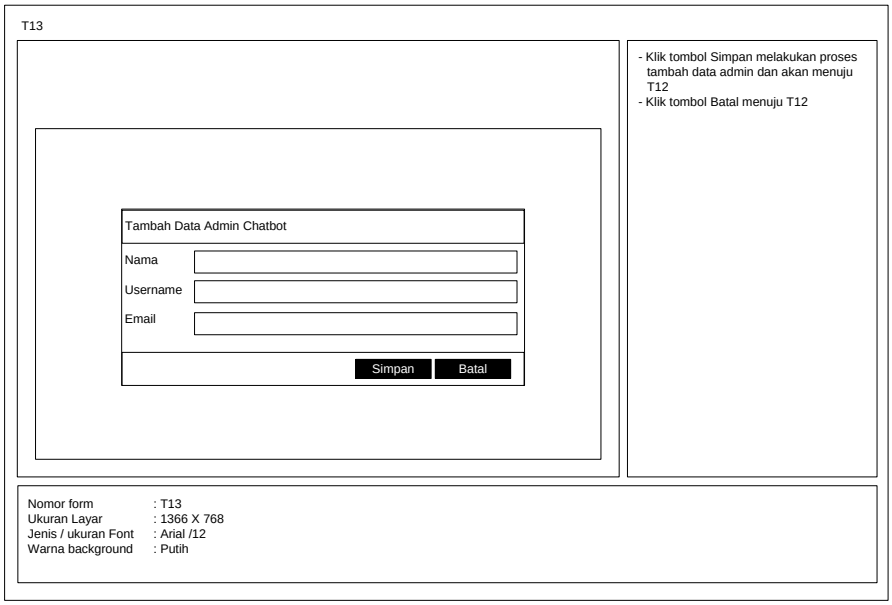
Gambar 3.27 Perancangan Tampilan Konfirmasi Hapus Data Jawaban

12. Perancangan Tampilan Kelola Admin



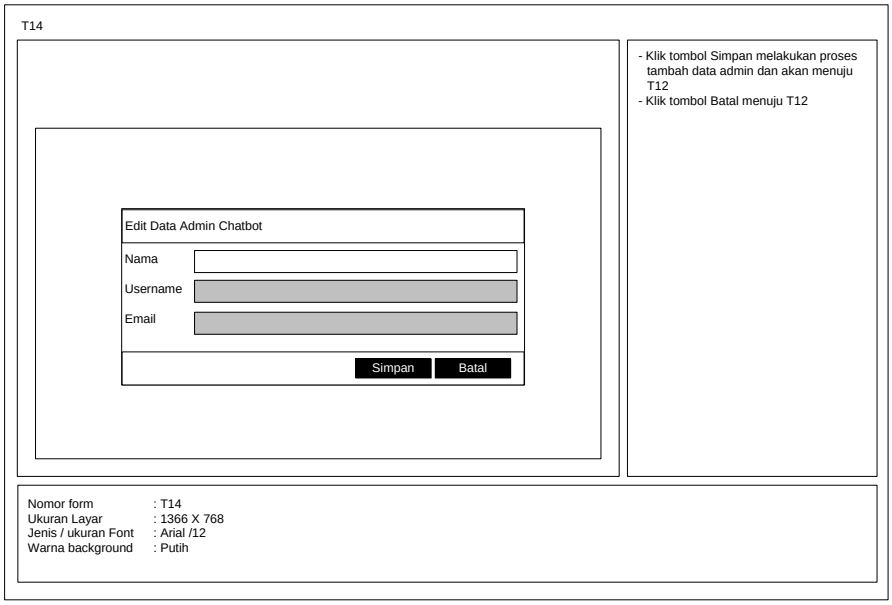
Gambar 3.28 Perancangan Tampilan Kelola Admin

13. Perancangan Tampilan Tambah Data Admin



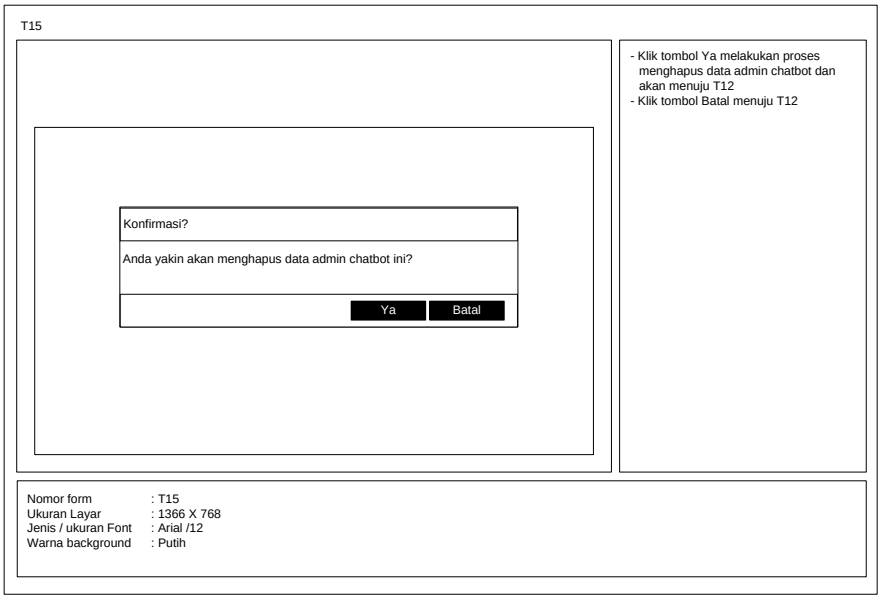
Gambar 3.29 Perancangan Tampilan Tambah Data Admin

14. Perancangan Tampilan Edit Data Admin



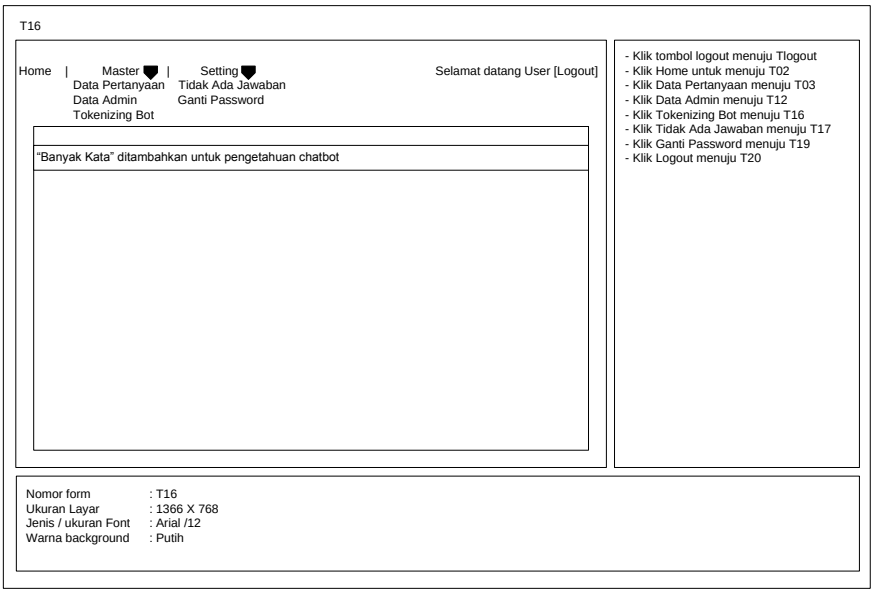
Gambar 3.30 Perancangan Tampilan Edit Data Admin

15. Perancangan Tampilan Konfirmasi Hapus Data Admin



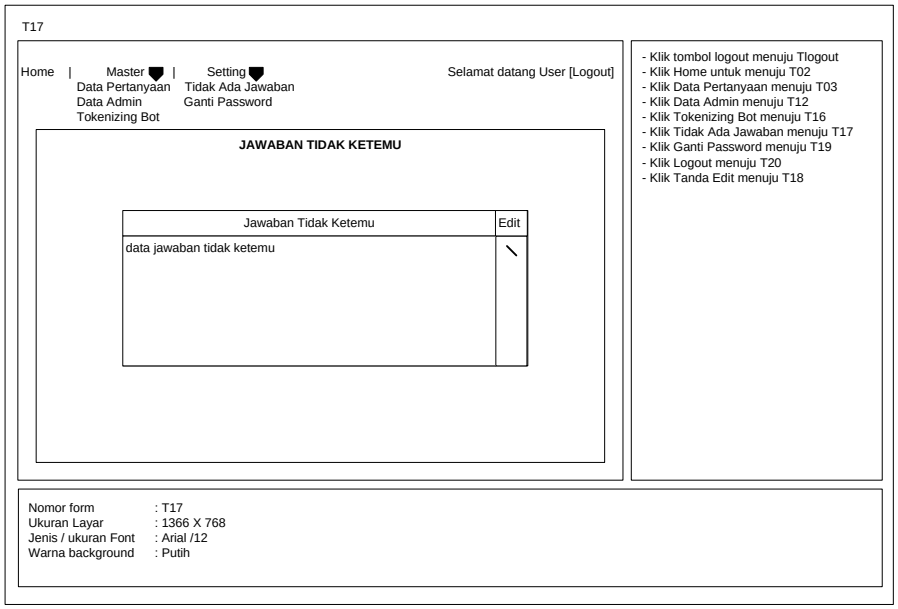
Gambar 3.31 Perancangan Tampilan Konfirmasi Hapus Data Admin

16. Perancangan Tampilan Tokenizing Bot



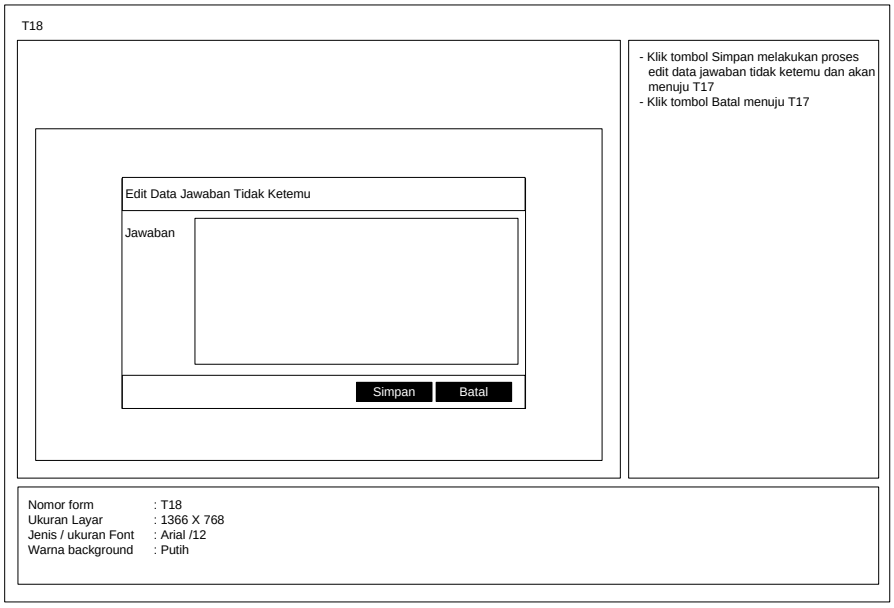
Gambar 3.32 Perancangan Tampilan Update Data Token

17. Perancangan Tampilan Kelola Data Tidak Ada Jawaban



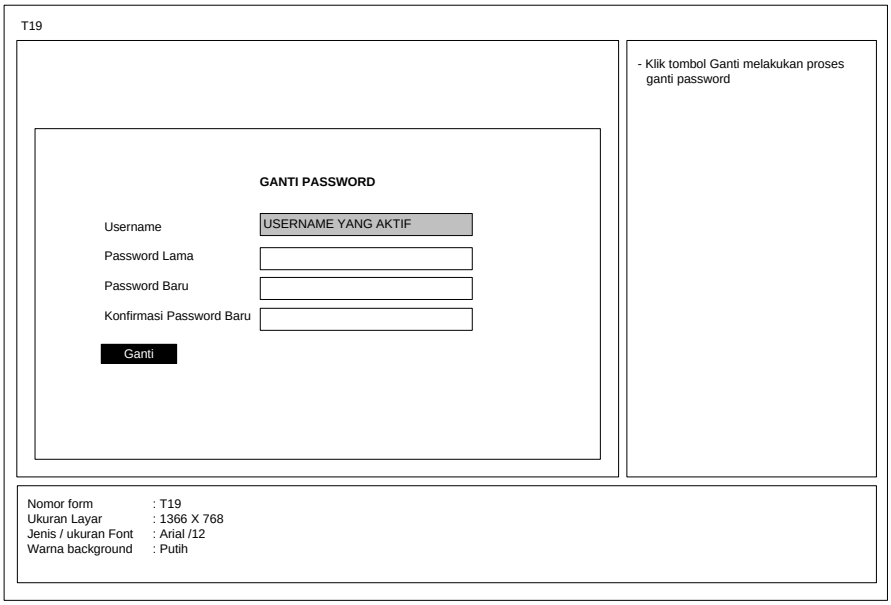
Gambar 3.33 Perancangan Tampilan kelola Data Tidak Ada Jawaban

18. Perancangan Tampilan Edit Data Tidak Ada Jawaban



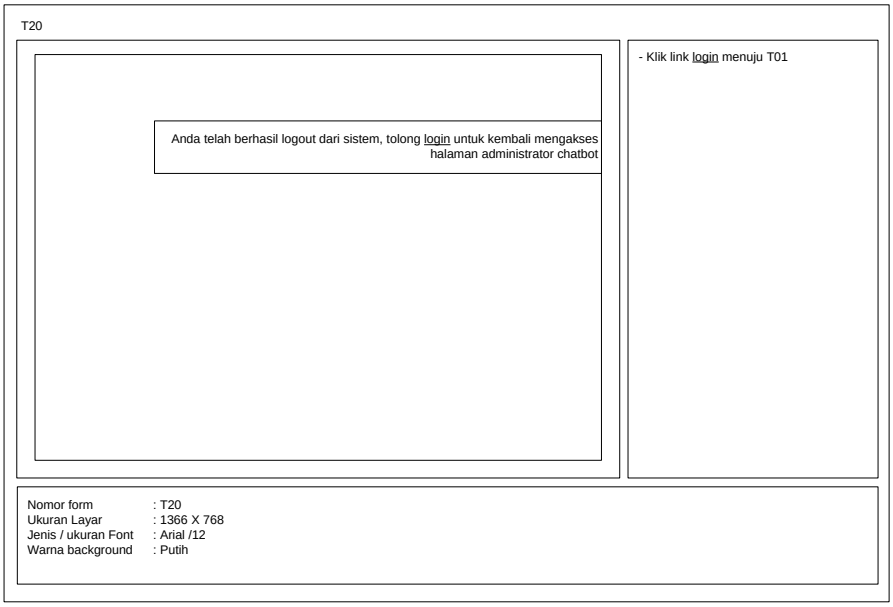
Gambar 3.34 Perancangan Tampilan Edit Data Tidak Ada Jawaban

19. Perancangan Tampilan Ganti Password



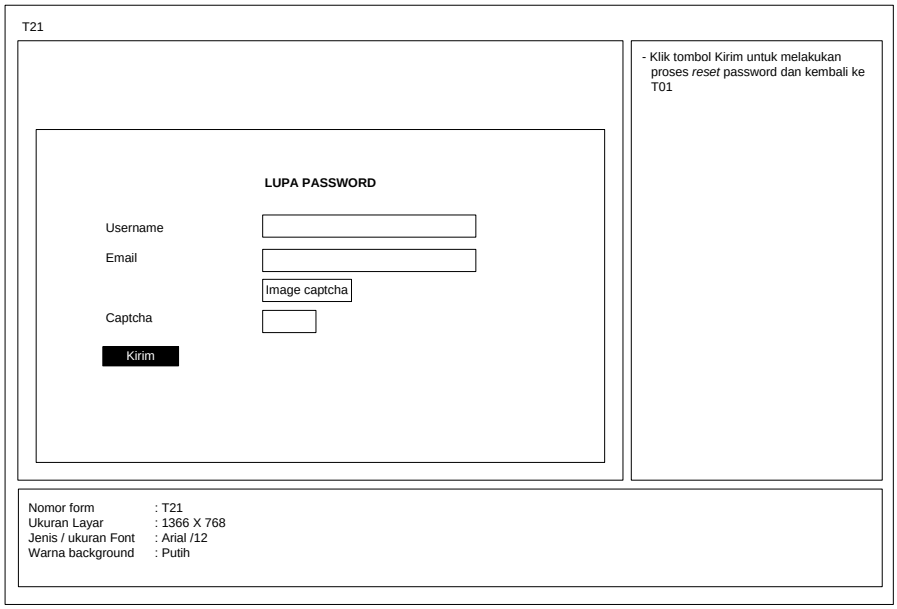
Gambar 3.35 Perancangan Tampilan Ganti Password

20. Perancangan Tampilan Logout



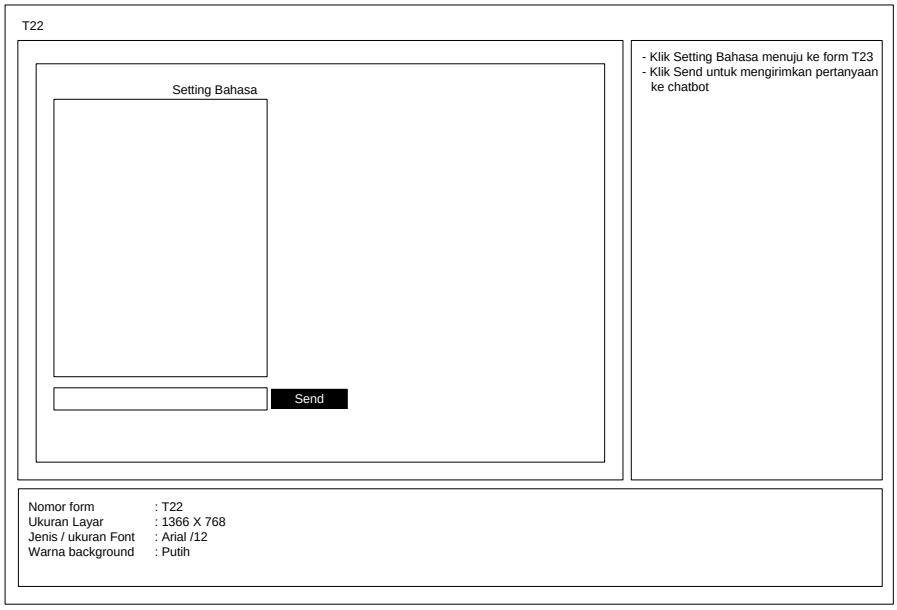
Gambar 3.36 Perancangan Tampilan Logout

21. Perancangan Tampilan Lupa Password



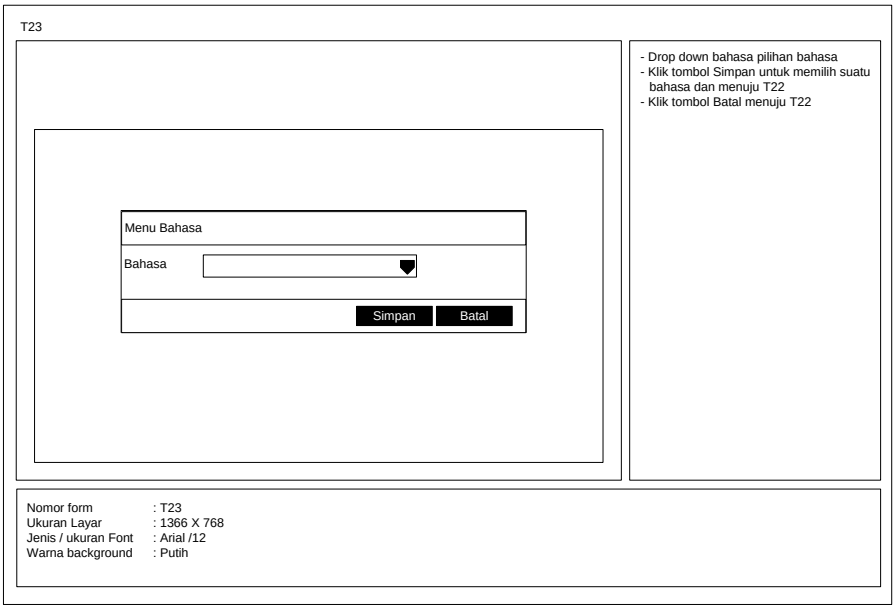
Gambar 3.37 Perancangan Tampilan Lupa Password

22. Perancangan Tampilan Chatting



Gambar 3.38 Perancangan Tampilan Chatting

23. Perancangan Tampilan Menu Pilihan Bahasa



Gambar 3.39 Perancangan Tampilan menu Pilihan Bahasa