

**PENGEMBANGAN FITUR CHATBOT PADA  
SISTEM INFORMASI SOSIALISASI DAN  
PENDIDIKAN PEMILIH DI KPU KOTA BATU  
MENGUNAKAN TF-IDF DAN COSINE SIMILARITY**

**PROPOSAL SKRIPSI**

**Oleh:**

**Thalita Saniyya Aqilla Putri**

**NIM. 1941720228**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI  
POLITEKNIK NEGERI MALANG**

**2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PENGEMBANGAN FITUR CHATBOT**  
**SISTEM INFORMASI SOSIALISASI DAN**  
**PENDIDIKAN PEMILIH DI KPU KOTA BATU**  
**MENGGUNAKAN TF-IDF DAN COSINE SIMILARITY**

**Disusun oleh:**

**Thalita Saniyya Aqilla Putri**

**NIM. 1941720228**

**Proposal Skripsi ini telah diuji pada tanggal 26 Januari 2023**

**Disetujui oleh:**

- |                             |   |   |       |
|-----------------------------|---|---|-------|
| 1. Pembimbing<br>Utama      | : | <u>Eka Larasati Amalia, ST., M.T.</u><br>NIP. 19880711 201504 2 005 | ..... |
| 2. Pembimbing<br>Pendamping | : | <u>Dhebys Suryani, S.Kom., M.T</u><br>NIP. 19800716 201012 1 002    | ..... |
| 3. Penguji Utama            | : | <u>.S.T., M.MKom.</u><br>NIP. 19620105 199003 1 002                 | ..... |
| 4. Penguji<br>Pendamping    | : | <u>.SE., M.Sc</u><br>NIP. 19830521 200604 1 003                     | ..... |

Mengetahui,

Ketua Jurusan  
Teknologi Informasi

Ketua Program Studi  
Teknik Informatika

Rudy Ariyanto, S.T., M.Cs.  
NIP. 19711110 199903 1 002

Imam Fahrur Rozi, S.T., M.T.  
NIP. 19840610 200812 1 004

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa pada Skripsi ini tidak terdapat karya, baik seluruh maupun sebagian, yang sudah pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di Perguruan Tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar sitasi/pustaka.

Malang, 27 Juni 2023

## ABSTRAK

**Saniyya Aqilla Putri., Thalita.** “Pengembangan fitur chatbot pada sistem informasi sosialisasi dan pendidikan pemilih di KPU kota Batu menggunakan metode TF-IDF dan Consine Similarity”. **Pembimbing:** (1) Eka Larasati Amalia, ST., M.T., (2) Dhebys Suryani, S.Kom., M.T.

**Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang, 2023.**

Komisi Pemilihan Umum Kota Batu merupakan instansi pemerintah yang mempunyai tugas untuk menetapkan keseluruhan hasil Pemilihan Umum di semua daerah khususnya di kota Batu untuk DPR, DPRD I dan DPRD II, mengumpulkan dan mensistemasikan bahan-bahan serta data hasil pemilahan umum, memimpin tahapan kegiatan Pemilihan Umum.

Pada Komisi Pemilihan Umum Kota Batu membutuhkan sistem yang bisa digunakan untuk mendigitalisasi data sosialisasi dan memberikan informasi mengenai pemilih pemula yang dilakukan oleh KPU kota Batu, karena instansi pemerintahan ini sering melaksanakan kegiatan sosialisasi kepada remaja-remaja di sekolah khususnya SMP/SMA di kota Batu. Informasi pada *website* sebelumnya masih kurang memudahkan *user* dalam mencari informasi lebih lanjut mengenai pemilih pemula.

Oleh karena itu dibutuhkannya sebuah fitur *chatbot* pada sistem informasi sosialisasi dan pendidikan pemilih di KPU kota Batu. *Chatbot* adalah sebuah program komputer yang dirancang untuk mensimulasikan sebuah komunikasi yang interaktif kepada *user*. Dengan adanya pengembangan sistem ini adalah mempermudah KPU kota Batu dalam tanya jawab pada sistem untuk sosialisasi secara digital mengenai pemilih pemula dan Komisi Pemilihan Umum kota Batu tersebut. Hasil pada sistem yang dibuat, *user* dapat melakukan tanya jawab pada fitur chatbot melalui *website*. Sistem ini diuji untuk mengetahui ketepatan dari jawaban sistem dengan menggunakan Recall dan Precision.

**Kata Kunci:** *sistem informasi, komisi pemilihan umum kota batu, chatbot, tf-idf, consine similarity, website*

## ***ABSTRACT***

**Saniyya Aqilla Putri., Thalita.** “The development of chat-bot features in social information system and the voter’s education at the *General Election Commission* in Batu city which use TF-IDF method and Consine Similarity”. **Supervisors; (1) Eka Larasati Amalia, ST., M.T., and (2) Dhebys Suryani, S.Kom., M.T.**

**Thesis, Informatics Engineering Study Program, Department of Information Technology, State Polytechnic of Malang, 2023.**

The *General Election Commission* of Batu city is a government institution which has the duty to determine the overall results of the election in all regions, especially in Batu city, for their DPR, DPRD I, and DPRD II, also to accumulate and systematize all the data of the election, and to lead the general election activities.

Batu *General Election Commission* requires a system that can be used to digitize the social data and to provide the information for the first-time voters. It is conduct because this institution often holds socialization to the young students, especially high school students in Batu city. Meanwhile the previous website doesn’t include much information about the first-time voters. With that matter, a chat-bot features in social information system and the voter’s education of the *General Election Commission* in Batu city is being suggested.

Chat-bot is a computer program designed to simulate an interactive communication with the user. With the development of this system, it is expected to help the first-time voter and the institution to have a room to discuss about the stages of the general election in more details.

The results of this system is that the user can have an *ask and answer* question box on the chat-bot features through the website. While the system’s answer accuracy was tested by the Recall and Precision method.

**Keywords:** information system, the General Election Commission of Batu city, chat-bot, tf-idf, consine similarity, website

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT/Tuhan YME atas segala rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “PENGEMBANGAN FITUR CHATBOT PADA SISTEM INFORMASI SOSIALISASI DAN PENDIDIKAN PEMILIH DI KPU KOTA BATU MENGGUNAKAN METODE TF-IDF DAN COSINE SIMILARITY”. Skripsi ini penulis susun sebagai persyaratan untuk menyelesaikan studi program Diploma IV Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang.

Kami menyadari bahwasannya dengan tanpa adanya dukungan dan kerja sama dari berbagai pihak, kegiatan laporan akhir ini tidak akan dapat berjalan baik. Untuk itu, kami ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Rudy Ariyanto, ST., M.Cs., selaku Ketua Jurusan Teknologi Informasi
2. Bapak Imam Fahrur Rozi, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
3. Ibu Eka Larasati Amalia, ST., M.T., selaku Pembimbing Utama
4. Ibu Dhebys Suryani, S.Kom., M.T., selaku pembimbing pendamping
5. Dan seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung lancarnya pembuatan Laporan Akhir dari awal hingga akhir yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan akhir ini, masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan yang dimiliki penulis baik itu sistematika penulisan maupun penggunaan bahasa. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi penyempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini berguna bagi pembaca secara umum dan penulis secara khusus. Akhir kata, penulis ucapkan banyak terima kasih.

Malang, 27 Juni 2023

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b><i>ABSTRACT</i> .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Batasan Masalah.....</b>	<b>2</b>
<b>1.4 Tujuan .....</b>	<b>3</b>
<b>1.5 Manfaat .....</b>	<b>3</b>
<b>BAB II. LANDASAN TEORI.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Sistem Informasi .....</b>	<b>4</b>
<b>2.2 Komisi Pemilihan Umum .....</b>	<b>4</b>
<b>2.3 Pemilih Pemula .....</b>	<b>5</b>
<b>2.4 Website .....</b>	<b>6</b>
<b>2.5 HTML.....</b>	<b>6</b>
<b>2.6 PHP.....</b>	<b>7</b>
<b>2.7 XAMPP.....</b>	<b>7</b>
<b>2.8 MySQL .....</b>	<b>7</b>
<b>2.9 MySQL .....</b>	<b>8</b>
<b>2.10 Chatbot.....</b>	<b>9</b>

2.11	<i>Preprocessing Text</i> .....	9
2.12	<i>Term Frequency Inverse Document Frequency (TF-IDF)</i> .....	10
2.13	<i>Cosine Similarity</i> .....	11
<b>BAB III. METODOLOGI PENGEMBANGAN</b> .....		<b>13</b>
3.1	<b>Analisis Kebutuhan</b> .....	<b>13</b>
3.2	<b>Deskripsi Sistem</b> .....	<b>13</b>
3.3	<b>Metode Pengembangan</b> .....	<b>14</b>
3.3.1	<b>Analisa Kebutuhan</b> .....	<b>14</b>
3.3.2	<i>Design</i> .....	<b>29</b>
3.3.3	<i>Development</i> atau <b>Penulisan Kode Program</b> .....	<b>29</b>
3.3.4	<i>Testing</i> .....	<b>29</b>
3.3.5	<i>Maintenance</i> .....	<b>33</b>
<b>BAB IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM</b> .....		<b>34</b>
4.1	<b>Analisa Sistem</b> .....	<b>34</b>
4.2	<b>Analisa Kebutuhan Sistem</b> .....	<b>34</b>
4.2.1	<b>Kebutuhan Perangkat Lunak</b> .....	<b>34</b>
4.2.2	<b>Kebutuhan Perangkat Keras</b> .....	<b>35</b>
4.2.3	<b>Kebutuhan Fungsional</b> .....	<b>35</b>
4.2.4	<b>Kebutuhan Non-Fungsional</b> .....	<b>35</b>
4.3	<b>Perancangan Sistem</b> .....	<b>35</b>
4.3.1	<b>Desain Database</b> .....	<b>36</b>
4.3.2	<i>Use Case diagram</i> .....	<b>36</b>
4.3.3	<i>Skenario use case</i> .....	<b>37</b>
4.3.4	<i>Activity Diagram</i> .....	<b>53</b>
4.3.5	<i>Sequence Diagram</i> .....	<b>63</b>
4.3.6	<i>Desain Mockup</i> .....	<b>65</b>



<b>BAB V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....</b>	<b>79</b>
5.1 Implementasi <i>Database</i> .....	79
5.2 Implementasi Metode TF-IDF .....	83
5.3 Implementasi <i>User Interface (UI)</i> .....	90
5.4 Pengujian .....	105
<b>BAB VI. Hasil DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>117</b>
6.1 Hasil.....	117
6.2 Pembahasan.....	119
<b>BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>120</b>
7.1 Kesimpulan.....	120
7.2 Saran .....	120
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>121</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Metode Waterfall .....	14
Gambar 3. 2 Flowchart Tokenizing .....	17
Gambar 3. 3 Flowchart Stopword .....	19
Gambar 3. 4 Flowchart Stemming .....	20
Gambar 3. 5 Flowchart TF-IDF .....	22
Gambar 3. 6 Flowchart Consine Similarity .....	26
Gambar 4. 1 Arsitektur Sistem.....	34
Gambar 4. 2 Desain Database .....	36
Gambar 4. 3 Use Case Diagram .....	37
Gambar 4. 4 Activity Diagram Log in .....	54
Gambar 4. 5 Activity Diagram Register .....	55
Gambar 4. 6 Activity Diagram CRUD Data User .....	56
Gambar 4. 7 Activity Diagram CRUD Data Contact.....	57
Gambar 4. 8 Activity Diagram CRUD Data Panduan .....	58
Gambar 4. 9 Activity Diagram CRUD Data Jawaban .....	59
Gambar 4. 10 Activity Diagram CRUD Data Stem.....	60
Gambar 4. 11 Activity Diagram Perhitungan TF-IDF .....	61
Gambar 4. 12 Activity Diagram Perhitungan Similarity .....	61
Gambar 4. 13 Activity Diagram Data Jawaban Tidak Ditemukan .....	62
Gambar 4. 14 Activity Diagram User .....	63
Gambar 4. 15 Sequence Diagram Admin .....	63
Gambar 4. 16 Sequence Diagram User .....	64
Gambar 4. 17 Mockup Log in.....	65
Gambar 4. 18 Mockup Register .....	65
Gambar 4. 19 Mockup Dashboard Admin .....	66
Gambar 4. 20 Mockup Data User .....	66
Gambar 4. 21 Mockup Add Data User .....	67
Gambar 4. 22 Mockup Edit Data User.....	67
Gambar 4. 23 Mockup Data Contact .....	68
Gambar 4. 24 Mockup Edit Data Contact.....	68
Gambar 4. 25 Halaman Panduan.....	69
Gambar 4. 26 Mockup Add Panduan.....	69
Gambar 4. 27 Edit Panduan .....	70
Gambar 4. 28 Mockup Master Chatbot.....	70
Gambar 4. 29 Mockup Add Data Jawaban .....	71
Gambar 4. 30 Mockup Edit Data Jawaban .....	71
Gambar 4. 31 Mockup Halaman Perhitungan TF-IDF .....	72
Gambar 4. 32 Mockup Stem .....	72
Gambar 4. 33 Mockup Add Data Stem.....	73
Gambar 4. 34 Mockup Update Data Stem .....	73
Gambar 4. 35 Mockup Cache Similarity .....	74
Gambar 4. 36 Mockup Jawaban Tidak Ditemukan.....	74
Gambar 4. 37 Mockup Home dan Chatbot .....	75
Gambar 4. 38 Mockup Detail Chatbot .....	76
Gambar 4. 39 Mockup About .....	76
Gambar 4. 40 Mockup Contact .....	77

Gambar 4. 41 Mockup Tugas dan Wewenang .....	77
Gambar 4. 42 Mockup Tahapan Pemilu .....	78
Gambar 4. 43 Mockup Form Data Diri .....	78

## DAFTAR TABEL

Table 6. 1 Table Hasil Perhitungan Consine Similarity.....	117
--	-----

## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Komisi Pemilihan Umum Republik Indonesia (disingkat KPU RI) adalah lembaga negara yang menyelenggarakan pemilihan umum di Indonesia. KPU dalam menjalankan tugasnya bertanggung jawab sesuai dengan peraturan perundang-undangan serta dalam hal penyelenggaraan seluruh tahapan pemilihan umum dan tugas lainnya. KPU memberikan laporan Presiden kepada Dewan Perwakilan Rakyat. Komisi Pemilihan Umum Kota Batu (KPU Kota Batu) merupakan instansi pemerintah yang bertujuan mewujudkan sistem demokrasi di Indonesia dengan cara menyelenggarakan pemilihan umum khususnya di wilayah Batu.

Majunya perkembangan teknologi saat ini, mengharuskan kita untuk mengikuti dan menggunakan suatu website untuk mempermudah dalam membagikan informasi. Penggunaan sistem informasi di Komisi Pemilihan Umum Kota Batu khususnya di Divisi Sosialisasi Masyarakat & SDM KPU Kota Batu saat ini hanya menggunakan sebuah *website* sistem informasi dalam mengelola dan memonitoring kegiatan yang rutin dilakukan yaitu Sosialisasi Pendidikan Pemilih kesekolah - sekolah khususnya SMP/SMA di Kota Batu. Diadakannya sosialisasi terhadap siswa atau siswi SMP/SMA tersebut untuk memberikan informasi mengenai pendidikan pemilih dikarenakan mereka akan mencari calon pemilih di masa yang akan datang, lalu sosialisasi tersebut juga guna membantu KPU Kota Batu dalam mendata siswa yang sudah memiliki NIK agar bisa diarahkan lebih lanjut lagi. Akan tetapi pada website tersebut hanya diperuntukan untuk mendata saja, tidak adanya informasi dan sarana komunikasi yang lebih lanjut mengenai Pendidikan pemilih dan juga Komisi Pemilihan Umum Kota Batu.

Salah satu teknologi informasi yang dapat digunakan sebagai tempat informasi dan juga sarana komunikasi ialah *chatbot*. *Chatbot* merupakan program komputer dengan kecerdasan buatan yang dirancang untuk melakukan simulasi percakapan. *Chatbot* mampu merespon pertanyaan serta berinteraksi dengan user yang dapat digunakan selama 24 jam (Hormansyah and Aulia, 2018). Metode *Term Frequency-Inverse Document Frequency* (TF-IDF) dapat diterapkan pada *chatbot* karna mampu melakukan perhitungan bobot dari term atau kata dengan waktu yang cepat dan memberikan hasil yang akurat (Naf'an, Burhanuddin and Riyani, 2019). Sedangkan, Metode cosine similarity merupakan metode untuk menghitung kesamaan antara dua buah objek yang dinyatakan dalam dua buah

vector dengan menggunakan *keywords* (kata kunci) dari sebuah dokumen sebagai ukuran (Ria, Victor, Hendra, dan Taslimun, 2018).

Dari permasalahan tersebut dapat diatasi dengan mengintergrasikan Fitur *Chatbot* Pada Sistem Informasi Sosialisasi dan Pendidikan Pemilih di Komisi Pemilihan Umum Kota Batu. Sistem tersebut akan digunakan siswa SMP/SMA khususnya Kota Batu untuk mengetahui lebih lanjut mengenai tata cara pemilih pemula dan juga Komisi Pemilihan Umum Kota Batu. Pengembangan Fitur *Chatbot* Pada Sistem Informasi Sosialisasi dan Pendidikan Pemilih ini diintergrasikan bertujuan untuk membantu siswa atau siswi SMP/SMA Kota Batu dalam mendapatkan info mengenai tata cara pemilih pemula dan juga Komisi Pemilihan Umum Kota Batu secara online 24 jam dengan tujuan untuk menjadi sarana komunikasi antar pengguna dan admin KPU Kota Batu. Dengan diintergrasikan Fitur *Chatbot* Pada Sistem Informasi Sosialisasi dan Pendidikan Pemilih berbasis *website* diharapkan dapat memudahkan *user* dalam melakukan tanya jawab tanpa harus melakukan tatap muka secara langsung. Dari permasalahan diatas penulis akan membuat *website* dengan judul “**Pengembangan Fitur Chatbot Pada Sistem Informasi Sosialisasi dan Pendidikan Pemilih di Komisi Pemilihan Umum Kota Batu**”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari penjelasan dan permasalahan diatas maka dapat diambil suatu perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengintergrasikan fitur *chatbot* pada sistem informasi sosialisasi dan Pendidikan pemilih di Komisi Pemilihan Umum Kota Batu menggunakan TF-IDF dan *Consine Similarity*?
2. Bagaimana cara menerapkan metode TF-IDF dan *consine similarity* pada fitur *chatbot* pada sistem informasi sosialisasi dan pendidikan pemilih di KPU Kota Batu?

## 1.3 Batasan Masalah

Hal – hal yang menjadi batasan dalam pengembangan yang akan dikemukakan oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. Mengintergrasikan fitur *chatbot* pada sistem informasi sosialisasi dan Pendidikan pemilih di Kota Batu menggunakan TF IDF dan *Consine Similarity* berbasis *website*.

2. Kemampuan sistem informasi berbasis web ini hanya memungkinkan *user* untuk melakukan interaksi terhadap fitur *chatbot*.
3. *Website* ini hanya digunakan untuk pemilih pemula atau siswa SMP/SMA di Kota Batu.
4. Percakapan pada fitur *chatbot* hanya menggunakan Bahasa Indonesia.
5. Pertanyaan pada *chatbot* hanya mengenai tata cara pemilih pemula dan KPU Kota Batu.
6. Fitur *chatbot* hanya dapat digunakan pada *website*.
7. *Chatbot* bersifat *unsupervised learning*.

#### 1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin di capai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengeintergrasikan fitur *chatbot* pada sistem informasi sosialisasi dan Pendidikan pemilih di Komisi Pemilihan Umum Kota Batu menggunakan TF IDF dan *Cosine Similarity* berbasis *website* untuk membantu KPU Kota Batu dalam memberikan informasi pendidikan pemilih pemula pada siswa SMP/SMA di Kota Batu tanpa harus bertatap muka.
2. Membuat *chatbot* yang mudah digunakan oleh pengguna

#### 1.5 Manfaat

Manfaat pengembangan ini adalah memudahkan Komisi Pemilihan Umum Kota Batu dalam melakukan sosialisasi, memberikan informasi mengenai pendidikan pemilih dan juga KPU Kota Batu, sehingga dapat menyelesaikan permasalahan penggunaan interaksi antara pemilih pemula (Siswa atau Siswi SMP/SMA di Kota Batu) dan admin KPU Kota Batu.

## **BAB II. LANDASAN TEORI**

### **2.1 Sistem Informasi**

Suatu sistem dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Sistem informasi yaitu suatu sistem yang menyediakan informasi untuk manajemen dalam mengambil keputusan dan juga untuk menjalankan operasional perusahaan, di mana sistem tersebut merupakan kombinasi dari orang-orang, teknologi informasi dan prosedur-prosedur yang terorganisasi. Biasanya suatu perusahaan atau badan usaha menyediakan semacam informasi yang berguna bagi manajemen.

Sistem informasi merupakan data-data yang telah dikumpulkan, dikelompokkan kemudian diolah menjadi sebuah informasi yang bermanfaat dan bernilai bagi penerimanya. Sistem informasi merupakan sistem yang berkemampuan dapat mengumpulkan serta mengelompokkan informasi dari berbagai sumber dengan menggunakan berbagai media sehingga dapat menampilkan informasi. (Yakub dan Herman, 2021).

### **2.2 Komisi Pemilihan Umum**

Menurut Firmanzah (2010:55), “Komisi Pemilihan Umum (KPU) yaitu merupakan satu-satunya lembaga yang mempunyai kewenangan dalam menyelenggarakan Pemilu Legislatif, Pemilu Presiden, dan Pemilihan Kepala Daerah di Indonesia. Seluruh aspek yang berkaitan dengan pemilu menjadi tanggung jawab KPU dan bukan lembaga lainnya”. Dalam UU Nomor 15 tahun 2011 Pasal 1 ayat (6) dijelaskan bahwa Komisi Pemilihan Umum adalah lembaga penyelenggara pemilu yang bersifat nasional, tetap, dan mandiri yang bertugas melaksanakan pemilu. Dalam pasal ini juga dijelaskan mengenai KPU Provinsi dan KPU Kabupaten atau Kota. Ayat (7) pasal ini menjelaskan bahwa KPU Provinsi adalah penyelenggara pemilu yang bertugas melaksanakan pemilu di provinsi, sedang KPU Kabupaten/Kota adalah penyelenggara pemilu yang bertugas melaksanakan pemilu di kabupaten/kota (ayat (8)).

Komisi Pemilihan Umum adalah lembaga negara yang menyelenggarakan pemilihan umum di Indonesia, yakni meliputi Pemilihan Umum Anggota DPR/DPD/DPD, Pemilihan Umum Presiden dan Wakil Presiden, serta Pemilihan Umum Kepala Daerah dan Wakil Kepala Daerah. Komisi Pemilihan Umum tidak dapat disejajarkan kedudukannya dengan lembaga-lembaga negara yang lain yang kewenangannya



ditentukan dan diberikan oleh UUD 1945. Bahkan nama Komisi Pemilihan Umum belum disebut secara pasti atau tidak ditentukan dalam UUD 1945, tetapi kewenangannya sebagai penyelenggara pemilihan umum sudah ditegaskan dalam Pasal 22E ayat (5) UUD 1945 yaitu Pemilihan umum diselenggarakan oleh suatu komisi pemilihan umum yang bersifat nasional, tetap, dan mandiri. Artinya, bahwa Komisi Pemilihan Umum itu adalah penyelenggara pemilu, dan sebagai penyelenggara bersifat nasional, tetap dan mandiri. (Zalukhu, 2021).

### **2.3 Pemilih Pemula**

Pemilih pemula di Indonesia di bagiatas tiga kategori. Pertama, pemilih yang rasional, yakni pemilih yang benar-benar memilih partai berdasarkan penilaian dan analisis mendalam. Kedua, pemilih kritis emosional, yakni pemilih yang masih idealis dan tidak kenal kompromi. Ketiga, pemilih pemula, yakni pemilih yang baru pertama kali memilih karena usia mereka baru memasuki usia pilih. Menurut pasal I ayat (22) UU No. 10 Tahun 2008, pemilih adalah warga negara Indonesia yang telah genap berumur 17 (Tujuh belas) tahun atau lebih atau sudah/belum kawin. Kemudian pasal 19 ayat (1 dan 2) UU No. 10 Tahun 2008 menerangkan bahwa pemilih yang mempunyai hak memilih adalah warga negara Indonesia yang terdaftar oleh penyelenggara pilkada dalam daftar pemilih dan pada hari pemungutan suara telah genap berumur 17 (Tujuh belas) tahun atau lebih atau sudah pernah kawin.

Sistem Pengertian tersebut dapat di tarik simpulan bahwa pemilih pemula adalah warga negara yang di daftar oleh penyelenggara pilkada dalam daftar pilkada. Dan baru mengikuti pilkada (memberikan suara) pertama kali sejak pilkada yang diselenggarakan di Indonesia dengan rentang usia 17-21 tahun. Kelompok pemilih pemula ini biasanya mereka yang berstatus mahasiswa serta pekerja muda. Pemilih pemula dalam ritual demokrasi (pilkada) selama ini sebagai objek dalam kegiatan politik, yaitu mereka yang masih memerlukan pembinaan dan pengembangan kearah pertumbuhan potensi dan kemampuannya ke tingkat yang lebih optimal agar dapat berperan dalam bidang politik. Kelompok pemilih pemula ini biasanya mereka yang berstatus mahasiswa serta pekerja muda. Pemilih pemula. dalam ritual demokrasi (pilkada) selama ini sebagai objek dalam kegiatan politik, yaitu mereka yang masih memerlukan pembinaan dan pengembangan kearah pertumbuhan potensi dan kemampuannya ke tingkat yang lebih optimal agar dapat berperan dalam bidang politik. (H. Basuki Rachmat dan Esther, 2015)

Dari definisi di atas dapat disimpulkan bahwa ciri-ciri pemilih pemula yaitu:

1. Warga negara Indonesia dan pada hari pemungutan suara sudah berumur 17 tahun atau lebih atau sudah pernah kawin.
2. Baru mengikuti pilkada (memberikan suara) pertama kali sejak pemilu yang diselenggarakan di Indonesia dengan rentang usia 17-21 tahun.
3. Mempunyai hak memilih dalam penyelenggaraan pilkada 2024.

## 2.4 Website

*Website* adalah halaman informasi yang disediakan melalui jalur internet sehingga bisa diakses di seluruh dunia selama terkoneksi dengan jaringan internet. *Website* merupakan komponent atau kumpulan komponen yang terdiri dari teks, gambar, suara animasi sehingga lebih merupakan media informasi yang menarik untuk dikunjungi.

Secara terminologi, *website* adalah kumpulan dari halaman-halaman situs, yang biasanya terangkum dalam sebuah domain atau subdomain, yang tempatnya berada di dalam *World Wide Web* (WWW) di Internet. Sebuah halaman web adalah dokumen yang ditulis dalam format HTML (*Hyper Text Markup Language*), yang hampir selalu bisa diakses melalui HTTP, yaitu protokol yang menyampaikan informasi dari server *website* untuk ditampilkan kepada para pemakai melalui web *browser*. Semua publikasi dari *website-website* tersebut dapat membentuk sebuah jaringan informasi yang sangat besar.

Halaman-halaman dari *website* akan bisa diakses melalui sebuah URL yang biasa disebut *Homepage*. URL ini mengatur halaman-halaman situs untuk menjadi sebuah hirarki, meskipun, *hyperlink-hyperlink* yang ada di halaman tersebut mengatur para pembaca dan memberitahu mereka susun keseluruhan dan bagaimana arus informasi ini berjalan. (Hidayatullah, Raden Aryadi, 2016).

## 2.5 HTML

HTML singkatan dari *HyperText Markup Language* yaitu sebuah Bahasa markup yang digunakan untuk membuat sebuah halaman *website*, yang menampilkan berbagai informasi dari internet dan *formatting hypertext* sederhana yang ditulis kedalam berkas format ASCII (*American Standard Code For Information Interchange*) agar dapat menghasilkan tampilan yang terintegrasi. HTML adalah bahasa yang digunakan untuk memaparkan informasi berupa *text*, *audio*, *video*, dan sebagainya.

HTML merupakan bahasa pemrograman *website* yang memiliki sintak tertentu dalam menuliskan *script* atau kode-kode, sehingga *browser* dapat menampilkan informasi dengan membaca sintak HTML. (Andrianto, P., & Nursikuwagus, A., 2017).

## 2.6 PHP

PHP atau kependekan dari *Hypertext Preprocessor* adalah salah satu bahasa pemrograman *open source* yang sangat cocok atau dikhususkan untuk pengembangan web dan dapat ditanamkan pada sebuah skripsi HTML. Bahasa PHP dapat dikatakan menggambarkan beberapa bahasa pemrograman seperti C, Java, dan Perl serta mudah untuk dipelajari.

PHP merupakan bahasa *scripting server – side*, dimana pemrosesan datanya dilakukan pada sisi server. Sederhananya, serverlah yang akan menerjemahkan skrip program, baru kemudian hasilnya akan dikirim kepada client yang melakukan permintaan.

Adapun pengertian lain PHP adalah akronim dari *Hypertext Preprocessor*, yaitu suatu bahasa pemrograman berbasis kode – kode (*script*) yang digunakan untuk mengolah suatu data dan mengirimkannya kembali ke web browser menjadi kode HTML. (Astria Firman, Hans F. Wowor, Xaverius Najoa, 2016).

## 2.7 XAMPP

XAMPP adalah *software* atau aplikasi komputer yang banyak digunakan dalam dunia *web developer* yang juga bisa dipelajari untuk membuat *website*. XAMPP adalah perangkat lunak berbasis web server yang bersifat *open source* (bebas) serta mendukung di berbagai sistem operasi seperti OS Linux, OS Windows, Mac OS, OS Windows, Mac OS, dan juga Solaris.

XAMPP bisa dilakukan untuk menghemat anggaran karena mampu menggantikan peran *web hosting* dengan cara menyimpan file ke dalam *hosting local* agar bisa dipanggil lewat *browser*. Software XAMPP dikembangkan oleh tim bernama *Apache Friends* pada tahun 2002, yang bisa didapatkan secara gratis dengan label GNU (*General Public License*). Fungsi utama XAMPP adalah sebagai server lokal untuk menyimpan berbagai jenis data *website* yang sedang dalam proses pengembangan. (Anisa Sekarningrum, 2021).

## 2.8 MySQL

MySQL adalah sebuah *database management system* (manajemen basis data) menggunakan perintah dasar SQL (*Structured Query Language*) yang cukup terkenal. *Database management system* (DBMS) MySQL multi pengguna dan multi alur ini sudah dipakai lebih dari 6 juta pengguna di seluruh dunia.

MySQL adalah DBMS yang *open source* dengan dua bentuk lisensi, yaitu *Free Software* (perangkat lunak bebas) dan *Shareware* (perangkat lunak berpemilik yang penggunaannya terbatas). Jadi MySQL adalah *database server* yang gratis dengan lisensi *GNU General Public License* (GPL) sehingga dapat Anda pakai untuk keperluan pribadi atau komersil tanpa harus membayar lisensi yang ada. (Budiman, Muhammad Hafizh, 2021).

## 2.9 MySQL

Laravel adalah salah satu *framework* PHP yang dibangun dengan konsep MVC (*Model View Controller*). Laravel adalah pengembangan *website* berbasis MVC yang ditulis dalam PHP yang dirancang untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dengan menyediakan sintaks yang mudah, jelas, dan menghemat waktu. Dilansir dari media online raygun.com, laravel menduduki peringkat pertama dari deretan 10 PHP *Frameworks* terbaik disusul oleh CodeIgniter, Symfony, dan lain-lain. Laravel bisa mampu mengelola *website* yang kompleks secara aman dan lebih cepat dibandingkan *framework* lain. Laravel juga menyederhanakan proses dalam pengembangan seperti *routing*, *sessions*, *caching*, dan *authentication* (Njenga, 2018).

Menurut Abdulloh (2017:3) mengatakan bahwa terdapat beberapa keunggulan yang dimiliki Laravel yaitu sebagai berikut.

1. Laravel memiliki banyak fitur yang tidak dimiliki oleh *framework* lain.
2. Laravel merupakan *framework* PHP yang ekspresif, artinya sintaks pada laravel menggunakan bahasa yang mudah dimengerti sehingga programmer pemula sekalipun akan mudah memahami kegunaan dari suatu sintaks meskipun programmer tersebut belum mempelajarinya.
3. Laravel memiliki dokumentasi yang cukup lengkap, bahkan setiap versinya memiliki dokumentasi tersendiri mulai dari cara instalasi hingga penggunaan fitur-fiturnya.
4. Laravel digunakan oleh banyak programmer sehingga banyak *library* yang mendukung Laravel yang diciptakan para programmer pecinta Laravel.
5. Laravel didukung oleh Composer sehingga *library-library* diperoleh dengan mudah dari internet menggunakan Composer.
6. Laravel memiliki *template engine* tersendiri yang diberi nama blade yang memudahkan dalam menampilkan data pada template HTML.

Fitur-fitur modern Laravel yang sangat membantu *developer* dalam membuat aplikasi adalah *Bundles*, *Eloquent ORM* (Object-Relational Mapping), *Query Builder*, *Application Logic*, *Reverse Routing*, *Resource Controller*, *Class Auto Loading*, *View Composers*, *Blade*, *IoC*, *Containers*, *Migration*, *Database Seeding*, *Unit Testing*, *Automatic Pagination*, *Form request*, *Middleware*. *Framework* laravel juga memiliki beberapa keunggulan sebagai berikut:

1. Menggunakan *Command Line Interface* (CLI) *Artisan*.
2. Menggunakan *Package manager* PHP *Composer*.
3. Penulisan kode program lebih singkat, mudah dimengerti, dan ekspresif.

## 2.10 Chatbot

*Chatbot* adalah sebuah implementasi dari bidang ilmu pengolahan bahasa alami, pembelajaran mesin, rekayasa perangkat lunak dan kecerdasan buatan. Sebuah *chatbot* akan dianggap menggunakan sebuah kecerdasan buatan, ketika masukan bahasa alami terdapat beberapa kata yang susunannya tidak sama pada sebuah kalimat, namun program mampu mempelajari bahwa masukan tersebut memiliki arti yang sama dengan masukan sebelumnya, sehingga program mampu merespon dengan balasan yang sesuai. *Chatbot* dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan yang ada, namun setiap *chatbot* yang dikembangkan memiliki tipe tersendiri dalam mengeksekusi masukan pengguna. (Beatrix, 2022).

Cara *chatbot* bekerja dimulai dengan menerima input dari pengguna berupa pesan teks. Sistem kemudian menggunakan NLP untuk memproses input untuk menganalisis, mengidentifikasi, dan menafsirkan makna yang dimaksud oleh pengguna. Sistem akan memverifikasi input makna dan kondisi dari percakapan yang sedang berlangsung. Setelah sistem memahami artinya, sistem akan mencari data yang dianggap sesuai, kemudian respon berupa jawaban yang ditampilkan kepada pengguna berdasarkan struktur dan bahasa manusia. (Vincentius, Njoto dan Vioni, 2021).

## 2.11 Preprocessing Text

*Text Preprocessing* merupakan tahapan dari proses awal terhadap teks untuk mempersiapkan teks menjadi data yang akan diolah lebih lanjut. Suatu teks tidak dapat diproses langsung oleh algoritma pencarian, oleh karena itu dibutuhkan *preprocessing text* untuk mengubah teks menjadi data *numeric*. Sebuah teks yang ada harus dipisahkan, hal ini dapat dilakukan dalam beberapa tingkatan yang berbeda. Suatu dokumen atau *tweet* dapat di pecah menjadi bab, sub-bab, paragraf, kalimat dan pada akhirnya menjadi

potongankata/token. Selain itu pada tahapan ini keberadaan digit angka, huruf kapital, atau karakter-karakter yang lainnya dihilangkan dan dirubah (Ronen Feldman, 2007).

Menurut (Nugroho, 2011) Proses *Preprocessing* berfungsi untuk proses awal sebelum dokumen teks diolah pada tahap selanjutnya dimana akan dilakukan proses seleksi data yang akan di proses pada setiap dokumen. Proses ini terdiri dari beberapa proses pembersihan dokumen, yaitu *case folding*, *tokenizing*, *filtering* atau *stopword removal*, dan *stemming*.

Tahap-tahap *preprocessing text* yang digunakan adalah sebagai berikut (Rizki, Dhidik, dan Eko Suprpto. 2017) ;

### **1. Tokenizing**

*Tokenizing* adalah proses memecah dokumen menjadi kumpulan kata. *Tokenization* dapat dilakukan dengan menghilangkan tanda baca dan memisahkannya per-spasi. Tahapan ini juga menghilangkan karakter-karakter tertentu seperti tanda baca dan mengubah semua token ke bentuk huruf kecil (*lower case*).

### **2. Stopword/Filtering**

*Stopwords removal* merupakan proses penghilangan kata tidak penting pada deskripsi melalui pengecekan kata-kata hasil *parsing* deskripsi apakah termasuk di dalam daftar kata tidak penting (*stoplist*) atau tidak. Jika termasuk di dalam *stoplist* maka kata-kata tersebut akan di-*remove* dari deskripsi sehingga kata-kata yang tersisa di dalam deskripsi dianggap sebagai kata-kata penting atau *keywords*.

### **3. Stemming**

Menurut (Devi Basuma, 2013) *stemming* adalah salah satu cara yang digunakan untuk meningkatkan performa sistem *information retrieval* dengan cara mentransformasi kata-kata dalam sebuah dokumenteks ke bentuk kata dasarnya untuk mengurangi ukuran *index* atau *record*, contohnya kata-kata menyukai, tersukkseskan dan disukkseskan akan ditransformasi ke stem yang sama yaitu sukses.

## **2.12 Term Frequency Inverse Document Frequency (TF-IDF)**

*Term Frequency Inverse Document Frequency* (TF-IDF) ialah metode pembobotan dalam bentuk integrasi antara *term frequency* dengan *inverse document frequency*. Algoritma *Term Frequency Inverse-Documents Frequency* merupakan suatu algoritma yang menggabungkan antara *Term frequency* dengan *Inverse Document Frequency*. *Term frequency* yaitu jumlah kemunculan sebuah *term* pada sebuah dokumen. *Inverse Document Frequency* yaitu pengurangan dominasi term yang sering muncul di berbagai dokumen,

dengan memperhitungkan kebalikan frekuensi dokumen yang mengandung suatu kata. Metode TF-IDF digunakan pada penelitian ini untuk memilih pertanyaan mana di *database* yang paling cocok dengan pertanyaan yang diinput oleh user dengan mencari bobot tertinggi.

Pada algoritma TF-IDF digunakan rumus untuk menghitung bobot (W) masing masing dokumen terhadap kata kunci dengan rumus yaitu :

$$W_{dt} = tf_{dt} * Id_{ft} \quad (1.1)$$

Dimana:

d = dokumen ke-d

t = kata ke-t dari kata kunci

W= bobot dokumen ke-d terhadap kata ke-t

tf = banyaknya kata yang dicari pada sebuah dokumen

IDF = *Inversed Document Frequency*

$$IDF = \log \left( \frac{n}{df} \right) \quad (1.2)$$

N = total dokumen

df = banyak dokumen yang mengandung kata yang dicari

*Term weighting* atau pembobotan term sangat dipengaruhi oleh hal- hal berikut ini (Mandala, 2004):

1. *Term Frequency (tf) factor*, yaitu faktor yang menentukan bobot term pada suatu dokumen berdasarkan jumlah kemunculannya dalam dokumen tersebut. Nilai jumlah kemunculan suatu kata (*term frequency*) diperhitungkan dalam pemberian bobot terhadap suatu kata. Semakin besar jumlah kemunculan suatu *term* (tf tinggi) dalam dokumen, semakin besar pula bobotnya dalam dokumen atau akan memberikan nilai kesesuaian yang semakin besar.
2. *Inverse Document Frequency (idf) factor*, yaitu pengurangan dominansi term yang sering muncul di berbagai dokumen. Hal ini diperlukan karena term yang banyak muncul di berbagai dokumen, dapat dianggap sebagai term umum (*common term*) sehingga tidak penting nilainya. Sebaliknya faktor kejarangmunculan kata (*term scarcity*) dalam koleksi dokumen harus diperhatikan dalam pemberian bobot.

### 2.13 Consine Similarity

Kemiripan antar dokumen dihitung menggunakan suatu fungsi ukuran kemiripan yaitu

*similarity measure*. Ukuran ini memungkinkan perbandingan dokumen sesuai dengan kemiripan relevansinya terhadap *query*. Salah satu ukuran kemiripan teks yang paling populer adalah *cosine similarity*. Ukuran ini menghitung nilai cosinus sudut antara dua vektor. Jika terdapat dua vektor dokumen  $d_j$  dan *query*  $q$ , serta  $t$  *term* diekstrak dari dari koleksi dokumen, maka nilai cosinus antara  $d_j$  dan  $q$  didefinisikan sebagai berikut (Muharromah. 2018).

Berikut adalah rumus cosine similarity:

$$\text{Similarity} = \cos \theta = \frac{Q \cdot D}{|Q||D|} = \frac{\sum_{i=1}^n (wqi \times wdi_j)}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (wqi)^2} \times \sqrt{\sum_{i=1}^n (wdi_j)^2}} \quad (1.3)$$

Keterangan :

$Q$  = Vektor  $Q$ , yang akan dibandingkan kemiripannya

$D$  = Vektor  $D$ , yang akan dibandingkan kemiripannya

$Q \cdot D$  = *dot product* antara vektor  $Q$  dan vektor  $D$

$|Q|$  = panjang vektor  $Q$

$|D|$  = panjang vektor  $D$

$|Q||D|$  = *cross product* antara  $|Q|$  dan  $|D|$

$wqi$  = bobot *term* pada *query* ke-  $i$ , =  $tf \times idf$

$wdi_j$  = bobot *term* pada dokumen ke- $i$  istilah ke- $j$  =  $tf \times idf$

$i$  = jumlah *term* dalam kalimat.

$N$  = jumlah vektor.

Penulis memilih menggunakan metode *cosine similarity* dikarenakan metode ini mempunyai nilai akurasi yang tinggi dimana menurut (Ria, Victor, Hendra, dan Taslimun, 2018) kelebihan utama dari metode *cosine similarity* adalah tidak terpengaruh pada panjang pendeknya suatu dokumen. Sehingga, dengan melakukan perbandingan *keyword* yang dihasilkan, maka kedekatan antara item-pun dapat dipastikan.



### BAB III. METODOLOGI PENGEMBANGAN

#### 3.1 Analisis Kebutuhan

Dalam tugas akhir ini akan mengintegrasikan sebuah *website* fitur *chatbot* pada sistem informasi sosialisasi dan pendidikan pemilih di komisi pemilihan umum kota Batu menggunakan *TF IDF* dan *Cosine Similarity*. Pada tahap pengambilan data yang digunakan dalam pengembangan ini yaitu dengan proses tatap muka secara langsung kepada bu Marlina selaku anggota Divisi Sosialisasi Masyarakat & SDM KPU Kota Batu. Data yang diperlukan ialah data terkait kebutuhan fitur yang akan diintegrasikan di sistem informasi sosialisasi dan pendidikan pemilih di Komisi Pemilihan Umum Kota Batu menggunakan *TF IDF* dan *Cosine Similarity* berbasis *website*.

Sistem *website* ini ditujukan untuk memberikan informasi mengenai pemilih pemula dan KPU Kota Batu. *Website* ini di khususkan untuk pemilih pemula maupun siswa atau siswi yang masih berada di jenjang SMP maupun SMA khususnya di daerah Kota Batu dapat berkunjung ke *website* ini secara *online* yang terhubung dengan internet. Pengguna dapat menggunakan fitur *chatbot* tersebut untuk melakukan interaksi antara pengguna dengan admin KPU Kota Batu tanpa harus bertatap muka dan dapat dilakukan secara 24 jam tanpa henti.

#### 3.2 Deskripsi Sistem

Dengan adanya latar belakang yang telah disampaikan, bahwa sistem informasi sosialisasi dan Pendidikan pemilih untuk mengelola dan memonitoring data pemilih tepatnya di Kota Batu dapat disimpulkan sangat diperlukan dikarenakan pemilu akan segera dilaksanakan.

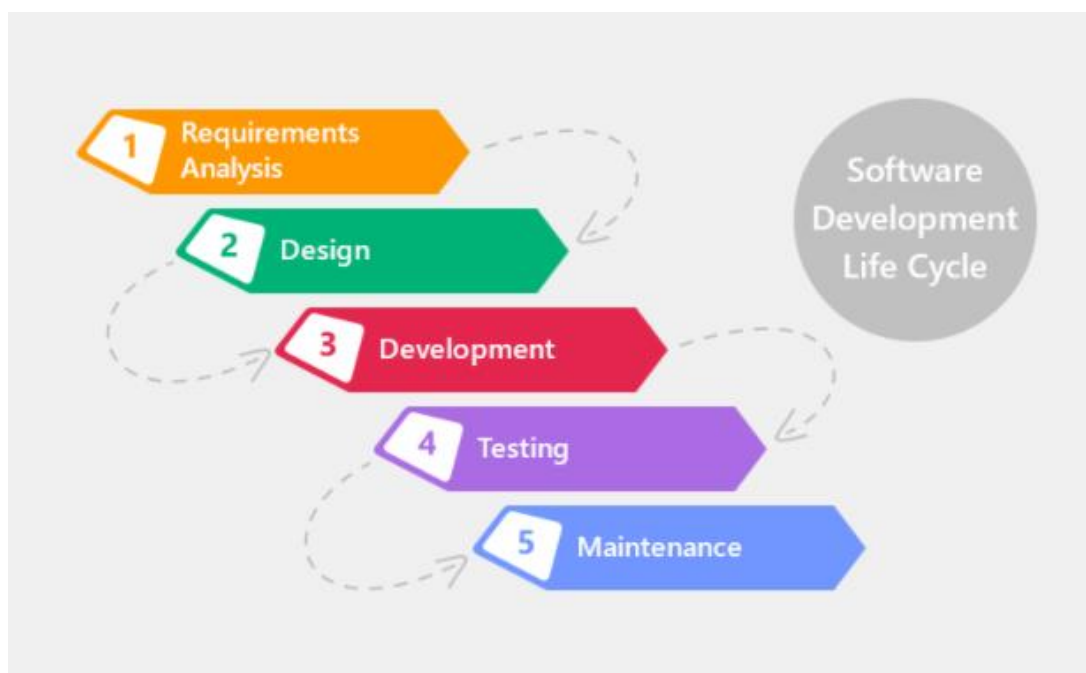
Table 3. 1 Deskripsi sistem

Judul	Pengembangan Fitur Chatbot Pada Sistem Informasi Sosialisasi dan Pendidikan Pemilih di KPU Kota Batu.
Jenis Aplikasi	Aplikasi berbasis website untuk membantu KPU Kota Batu dalam melakukan tanya jawab mengenai informasi pendidikan pemilih dan KPU Kota Batu secara online.
Pengguna	Pengguna aplikasi diidentifikasi adalah siswa atau siswi SMP atau SMA khususnya daerah Kota Batu.
Konten	Aplikasi ini mengenai tentang fitur chatbot yang berisikan informasi mengenai Pendidikan pemilih dan KPU Kota Batu.

Aplikasi	Aplikasi berupa website
Teknologi	Laravel, MySQL

### 3.3 Metode Pengembangan

Penelitian ini menggunakan metode *waterfall*, yaitu metode pengembangan dari pendekatan yang digunakan dalam penelitian deskriptif-kualitatif. Metode ini merupakan proses pengembangan pada perangkat lunak yang dilakukan secara berurutan, dimana kemajuan dipandang sebagai air yang terus mengalir ke bawah (seperti air terjun) melewati fase-fase perencanaan, pemodelan, implementasi (konstruksi) dan pengujian (Roger, 2001).



Gambar 3. 1 Metode Waterfall

Tahapan – tahapan metode *waterfall* seperti berikut ini:

#### 3.3.1 Analisa Kebutuhan

Seperti pada gambar 3.1 bahwa diawali dengan tahapan melakukan metode tanya jawab kepada bu Marlina selaku anggota Divisi Sosialisasi Masyarakat & SDM KPU Kota Batu, analisa kebutuhan agar dapat mengetahui sistem yang akan di bangun. Hasil tanya jawab tersebut bu Marlina menginginkan sebuah fitur sistem informasi yang dapat mempermudah admin dalam melakukan tanya jawab mengenai pemilih pemula dan KPU Kota Batu secara online 24 jam. Dengan permasalahan diatas penulis merancang dan membangun fitur *chatbot* pada sistem informasi sosialisasi dan pendidikan pemilih berbasis web menggunakan metode TF-IDF dan

*consine similaritiy* dimana setiap Langkah dilakukan secara berurutan, dimulai dari tahapan analisis, *preprocessing*, *pembobotan*, *perhitungan consine* dan pengujian. Berikut dataset pertanyaan dan jawaban beserta tahapan preprocessing

- Dataset Pertanyaan dan Jawaban

*Table 3. 2 Table dataset pertanyaan dan jawaban*

Kode	Data Pertanyaan	Data Jawaban
D1	Dimanakah lokasi KPU Kota Batu?	Lokasi KPU Kota Batu di Jl. Sultan Agung No.16, Sisir, Kec. Batu, Kota Batu, Jawa Timur 65314
D2	KPU kota Batu buka jam berapa?	Buka dari senin samapi jumat dari jam 7.30 hingga 16.00
D3	Pemilu serentak 2024 terdiri dari apa saja?	Pemilu serentak 2024 terdiri dari: 1. Penyelenggaraan Pemungutan Suara Pemilihan Umum Serentak (untuk memilih Presiden dan Wakil Presiden, Anggota DPR RI, DPRD Provinsi, DPRD Kabupaten/Kota serta Anggota DPD RI) dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 14 Februari 2024. 2. Pemungutan suara serentak nasional dalam pemilihan Gubernur dan Wakil Gubernur, Walikota dan Wakil Walikota dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 27 November 2024.
D4	Bagaimana cara pencoblosan pemilu?	Tata cara pencoblosan yaitu: 1. pastikan sudah terdaftar dalam daftar pemilih tetap (DPT), jika ingin mengecek status DPT bisa dengan cara mendatangi kantor desa atau kelurahan setempat atau bisa juga melalui situs resmi <a href="https://lidungihakpilihmu.kpu.go.id">lidungihakpilihmu.kpu.go.id</a> dan bisa juga melalui aplikasi <i>lindungi hak mu</i> . 2. datang ke TPS membawa e-KTP dan surat c6 yaitu surat undangan mencoblos 3. melakukan pendaftaran kepada petugas KPPS 4. jika dipanggil, pilih menuju bilik suara untuk menyalurkan hak pilihnya 5. Lipat surat suara dan masukkan ke kotak suara
D5	Apa saja syarat pemilih pemula?	Syarat pemilih pemula 1. warga indonesia 2. berusia 17 tahun keatas atau sudah pernah kawin 3. mempunyai hak memilih dalam pemilu 2024
D6	Kapan pemilu diadakan lagi?	Pemilu 2024 diadakan pada 14 Februari 2024
D7	Pengertian KPU adalah?	KPU adalah Komisi Pemilihan Umum (KPU) adalah lembaga Penyelenggara Pemilu yang bersifat

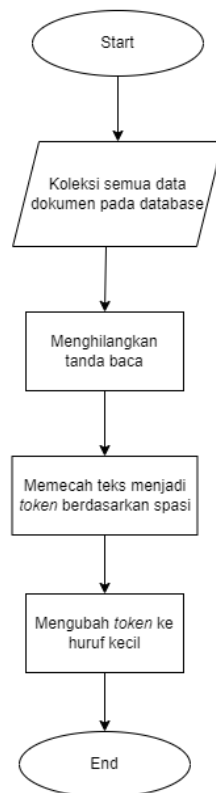
		nasional, tetap, dan mandiri yang bertugas melaksanakan Pemilu.
D8	Kepanjangan dari KPU?	Kepanjangan KPU ialah Komisi Pemilihan Umum
D9	Pemilu dilaksanakan setiap?	Pemilu dilaksanakan setiap 5 (lima) tahun sekali
D10	Apa yang dimaksud pemilu?	Pemilu adalah sarana kedaulatan rakyat untuk memilih anggota Dewan Perwakilan Rakyat, anggota Dewan perwakilan Daerah, presiden dan Wakil Presiden, dan untuk memilih anggota Dewan Perwakilan Rakyat Daerah, yang dilaksanakan secara langsung, umum, bebas, rahasia, jujur, dan adil dalam Negara Kesatuan Republik Indonesia berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.
D11	Bagaimanakah cara mengecek lokasi TPS kita memilih?	Pengecekan lokasi TPS dapat dilakukan melalui situs resmi <a href="http://lindungihakpilihmu.kpu.go.id">lindungihakpilihmu.kpu.go.id</a> dan bisa juga melalui aplikasi lindungi hak mu.

#### A. Tahap Preprocessing Data

- ***Tokenizing***

*Tokenizing* adalah proses memecah dokumen menjadi kumpulan kata. *Tokenization* dapat dilakukan dengan menghilangkan tanda baca dan memisahkannya per-spasi. Tahapan ini juga untuk menghilangkan karakter tertentu seperti tanda baca dan mengubah semua token ke bentuk huruf kecil (*lower case*).

*Flowchart Tokenizing* sebagai berikut:



*Gambar 3. 2 Flowchart Tokenizing*

*Deskripsi Flowchart*

1. Sistem memproses semua data dokumen yang ada pada *database*.
2. Lalu sistem menghilangkan tanda baca yang terdapat pada pertanyaan yang diinputkan.
3. Berikutnya merupakan langkah – langkah untuk memilah kata dalam kalimat pertanyaan.
4. Selanjutnya mengubah token menjadi huruf kecil semua.

Contoh:

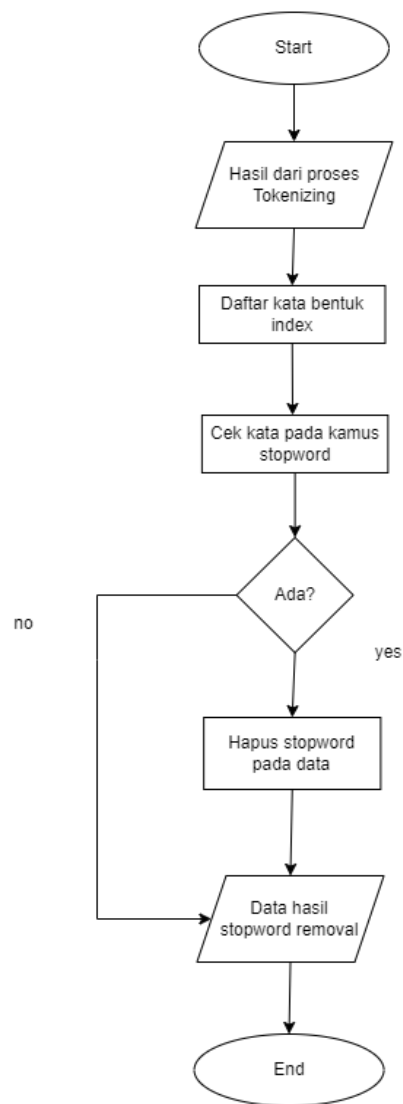
- **Stopword Removal/Filtering**

*Table 3. 3 Data Tokenizing*

No	<i>Sebelum Tokenizing</i>	<i>Sesudah Tokenizing</i>
1	Apakah yang dimaksud dengan KPU?	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ apa</li> <li>✓ yang</li> <li>✓ dimaksud</li> <li>✓ dengan</li> <li>✓ kpu</li> </ul>

*Stopword removal/filtering* adalah proses menghilangkan kata tidak penting pada deskripsi melalui pengecekan kata-kata hasil parsing deskripsi apakah termasuk di dalam daftar kata tidak penting (*stoplist*) atau tidak. Daftar kata tidak penting (*stoplist*) nya seperti : (“yang”, “juga”, “tidak”, “adalah”, “ini”, “itu”, “yaitu”, “dia”, “dari”, “pada”, “hingga”, “dengan”, dll.

Flowchart Stopword Removal/Filtering sebagai berikut:



*Gambar 3. 3 Flowchart Stopword*

#### Deskripsi *Flowchart*

- A. Data hasil proses *tokenizing* yang telah dilakukan pemotongan dan pengubahan ke huruf kecil kata pada pertanyaan.
- B. Kalimat yang telah dipecah membentuk suatu index.
- C. Sistem akan melakukan pencocokan kata (index) dengan rumus *stopword*.
- D. Jika tidak ada *stopword* maka sistem kembali pada proses bentuk index sampai tidak ada yang tersisa kata yang bersifat *stopword*.
- E. Jika ada maka dilakukan penghapusan *stopword* pada index.

Contoh:

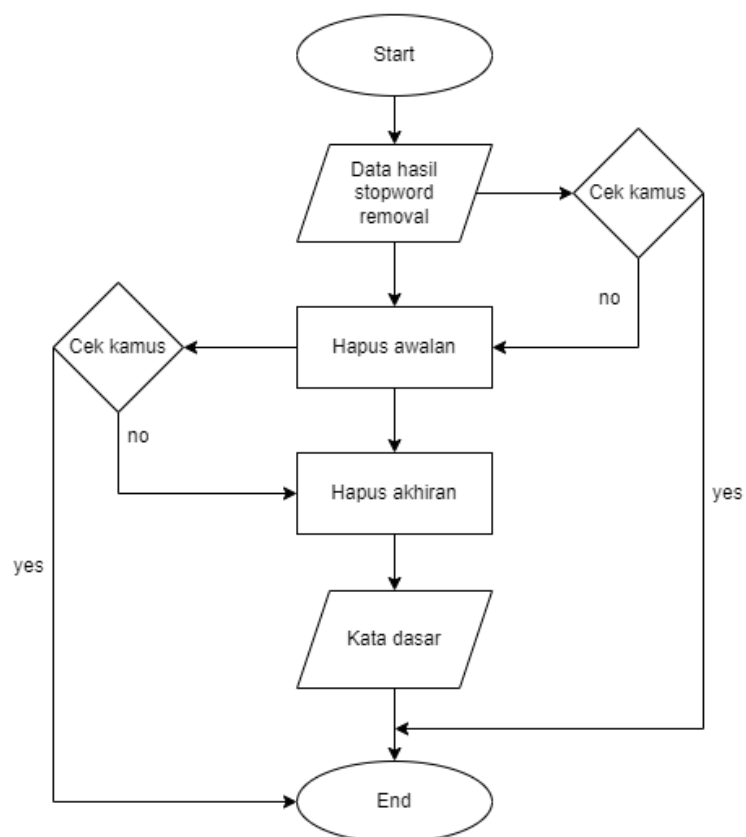
*Table 3. 4 Contoh Data Stopword*

No	Sesudah <i>Tokenizing</i>	Sesudah <i>stopword</i>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ apa</li> <li>✓ dimaksud</li> <li>✓ kpu</li> <li>✓ kota</li> <li>✓ batu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ dimaksud</li> <li>✓ kpu</li> </ul>

- *Stemming*

*Stemming* adalah salah satu cara yang digunakan untuk mengembalikan kata-kata dalam sebuah dokumen teks ke bentuk kata dasarnya, contohnya dimaksud menjadi maksud.

Flowchart *stemming* sebagai berikut:



*Gambar 3. 4 Flowchart Stemming*



### Deskripsi *Flowchart*

1. Data hasil *stopword* yang berupa index pada proses sebelumnya.
2. Apabila index merupakan kata dasar maka akan menjadi proses hasil *stemming*.
3. Jika tidak maka akan dilakukan penghapusan imbuhan awal.
4. Setelah itu dilakukan pengecekan ulang, jika index bukan kata dasar lagi maka penghapusan imbuhan akhir.
5. Hingga index menjadi suatu kata baku.

Contoh:

*Table 3. 5 Contoh Data Stemming*

Tahap	Kata	Keterangan
Menghapus awalan dan mengubah ke kata baku	✓ dimaksud	Menghapus kata awalah “-di” maka hasilnya adalah maksud kata baku dari “maksud” ialah “arti”

1. Data Awal

*Table 3. 6 Contoh Data Awal*

No	Pertanyaan
1	Apakah yang dimaksud dengan KPU?

Pada tahap ini data awal akan di normalisasi atau di *preprocessing* dengan tahapan *Tokenizing*, *filtering* dan *Stemming*.

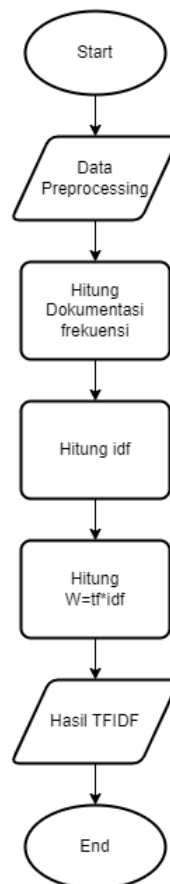
2. Preprocessing data jawaban

*Table 3. 7 Contoh Preprocessing Data Jawaban*

Dokumen	Dokumen yang sudah di <i>preprocessing</i>
Q	arti kpu
D1	lokasi kpu kota batu jalan sultan agung no 16 sisir kecamatan batu jawa timur 65314
D2	kpu buka senin hingga jumat jam 7 30 hingga 16 00

D3	komisi pemilihan umum
D4	arti kpu komisi pemilihan umum kpu lembaga penyelenggara pemilu sifat nasional tetap mandiri tugas laksana pemilu

#### B. Pembobotan *TF-IDF*



Gambar 3. 5 Flowchart *TF-IDF*

Deskripsi Flowchart:

Term yang telah dilakukan di *process preprocessing*

1. Sistem menghitung jumlah setiap kemunculan *term*.
2. Kemudian menjumlahkan setiap dokumen kata yang sama pada semua dokumen dan akan menghitung jumlah dokumen (D).
3. Setelah itu dilakukan perhitungan idf dengan rumus  $(N/df)$ .
4. Jika IDF diketahui maka selanjutnya pada proses pembobotan dengan rumus  $W = tf * idf$  dan nantinya akan menjadi bobot term.

Pembobotan kata dengan menggunakan metode *term frequency inverse document frequency* (TF-IDF), dimana daftar *term* yang telah di *stemming*

dilakukan perhitungan untuk mengetahui bobot perkata dengan menghitung jumlah *term frequency* dokumen (TF) terlebih dahulu, kemudian menghitung nilai jumlah dokumen yang memiliki *term* (DF), dan selanjutnya menghitung nilai idf dengan rumus  $\log=N/df$ , dimana N merupakan jumlah seluruh dokumen yang ada. Setelah nilai TF dan IDF sudah didapat, maka langkah terakhir adalah menentukan bobot kata dengan mengalikan TF dan IDF dengan rumus  $Wdt=TFdt \times ID Ft$ . Hasil dari proses perhitungan ini disimpan dalam database dan akan dilanjutkan dengan tahap berikutnya untuk dilakukan perhitungan *cosine similarity* yang merupakan tahap akhir proses. Contoh perhitungan pembobotan kata dalam penelitian ini menggunakan dokumen yang telah dilakukan teks *preprocessing* diatas(sebagai *query*) terhadap tiga dokumen *output* untuk mengetahui kemiripannya, adalah sebagai berikut:

Table 3. 8 Dataset Pertanyaan dan Jawaban

Kode	Pertanyaan	Jawaban
D1	Dimanakah lokasinya KPU Kota Batu?	Lokasi KPU Kota Batu di Jl. Sultan Agung No.16, Sisir, Kec. Batu, Kota Batu, Jawa Timur 65314
D2	KPU kota Batu buka jam berapa?	KPU Buka dari senin hingga jumat dari jam 7.30 hingga 16.00
D3	Kepanjangan KPU?	Komisi Pemilihan Umum
D4	Pengertian KPU adalah?	Arti KPU adalah Komisi Pemilihan Umum (KPU) ialah lembaga Penyelenggara Pemilu yang bersifat nasional, tetap, dan mandiri yang bertugas melaksanakan Pemilu.
Q	Apakah yang dimaksud dengan KPU?	

Sebelum dilakukan pembobotan kata antara *query* dan dokumen yang ada adalah dengan melakukan teks *preprocessing* terlebih dahulu agar kata siap dihitung. Hasil dari *preprocessing* dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Table 3. 9 Contoh Dokumen Perhitungan TF-IDF

Dokumen	Dokumen yang sudah di preprocessing
Q	arti kpu
D1	lokasi kpu kota batu jalan sultan agung no 16 sisir kecamatan batu jawa timur 65314
D2	kpu buka senin hingga jumat jam 7 30 hingga 16 00
D3	komisi pemilihan umum
D4	arti kpu komisi pemilihan umum kpu lembaga penyelenggara pemilu sifat nasional tetap mandiri tugas laksana pemilu

Berdasarkan term yang terbentuk diatas, maka untuk melakukan pembobotan antara *query* dengan dokumen yang ada adalah dengan melakukan perhitungan TF-IDF dengan rincian sebagai berikut:

Table 3. 10 Table Perhitungan TF-IDF

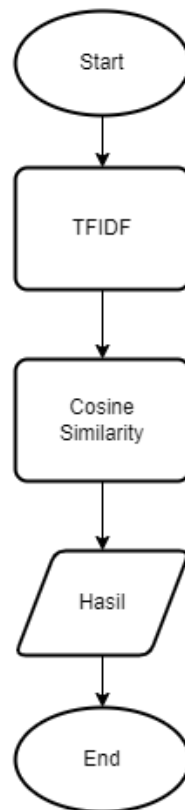
TERM	TF					DF	IDF = $\log(N/df)$	W				
	Q	D1	D2	D3	D4			Q	D1	D2	D3	D4
arti	1	0	0	0	1	2	0,398	0,398	0	0	0	0,398
kpu	1	1	1	0	2	4	0,097	0,097	0,097	0,097	0	0,194
lokasi	0	1	0	0	0	1	0,699	0	0,699	0	0	0
kota	0	1	0	0	0	1	0,699	0	0,699	0	0	0
batu	0	2	0	0	0	1	0,699	0	1,398	0	0	0
jalan	0	1	0	0	0	1	0,699	0	0,699	0	0	0
sultan	0	1	0	0	0	1	0,699	0	0,699	0	0	0
agung	0	1	0	0	0	1	0,699	0	0,699	0	0	0
no	0	1	0	0	0	1	0,699	0	0,699	0	0	0
sisir	0	1	0	0	0	1	0,699	0	0,699	0	0	0
kecamatan	0	1	0	0	0	1	0,699	0	0,699	0	0	0
jawa	0	1	0	0	0	1	0,699	0	0,699	0	0	0
timur	0	1	0	0	0	1	0,699	0	0,699	0	0	0
buka	0	0	1	0	0	1	0,699	0	0	0,699	0	0
senin	0	0	1	0	0	1	0,699	0	0	0,699	0	0
hingga	0	0	2	0	0	1	0,699	0	0	1,398	0	0
jumat	0	0	1	0	0	1	0,699	0	0	0,699	0	0
jam	0	0	1	0	0	1	0,699	0	0	0,699	0	0

komisi	0	0	0	1	0	1	0,699	0	0	0	0,699	0
pemilihan	0	0	0	1	1	2	0,398	0	0	0	0,398	0,398
umum	0	0	0	1	1	2	0,398	0	0	0	0,398	0,398
lembaga	0	0	0	0	1	1	0,699	0	0	0	0	0,699
penyelenggara	0	0	0	0	1	1	0,699	0	0	0	0	0,699
pemilu	0	0	0	0	2	1	0,699	0	0	0	0	1,398
sifat	0	0	0	0	1	1	0,699	0	0	0	0	0,699
nasional	0	0	0	0	1	1	0,699	0	0	0	0	0,699
tetap	0	0	0	0	1	1	0,699	0	0	0	0	0,699
mandiri	0	0	0	0	1	1	0,699	0	0	0	0	0,699
tugas	0	0	0	0	1	1	0,699	0	0	0	0	0,699
laksana	0	0	0	0	1	1	0,699	0	0	0	0	0,699
Total								0,495	8,485	4,291	1,495	8,378

Penjelasan:

1. *Term frequency* (tf) merupakan frekuensi kemunculan *term* (t) pada dokumen (d).
2. *Document frequency* (df) adalah banyaknya dokumen dimana suatu *term* (t) muncul.
3. Menghitung *invers document frequency* (idf) dengan menggunakan rumus  $idf = \log N/df$ . Dimana N merupakan jumlah dokumen yaitu 4 (Q, D1, D2, D3, dan D4).
4. Untuk menghitung nilai *term frequency invers document frequency* (tf-idf) adalah  $Wdt = tf_{dt} \times idf_t$  yaitu mengalikan nilai tf dokumen terhadap *term* dengan nilai idf *term*.

### C. Perhitungan Consine Similarity



Gambar 3. 6 Flowchart Consine Similarity

Deskripsi Flowchart:

1. Hasil dari pembobotan TF-IDF yang dilakukan pada proses sebelumnya
2. Kemudian melakukan perhitungan *consine similarity* dengan rumus (q) adalah sebagai dokumen yang berfungsi sebagai kata kunci.
3. Kemudian nilai tertinggi hasil perbandingan adalah sebagai hasil dari pertanyaan *user*.

Metode *cosine similarity*, dimana *query* yang dimasukkan *user* dilakukan tahap *preprocessing* yang hasilnya dicocokkan dengan *database* bobot yaitu hasil perhitungan *TF-IDF*, apabila *term* ditemukan maka akan dihitung perkalian skalar antara *term query* dengan dokumen dengan rumus  $w_{qi} \times w_{dj}$ , selanjutnya yaitu menghitung nilai panjang setiap dokumen termasuk *query* dengan meng-kuadratkan bobot *query* dan bobot dokumen yang selanjutnya diakarkan. Setelah itu, terakhir dengan membagi hasil dari perkalian skalar dan hasil panjang vektor yang sudah dihitung untuk menemukan hasil kemiripan antara *query* dengan dokumen, lalu sistem akan

menampilkan dokumen yang relevan dengan *query* berdasarkan hasil perhitungan kemiripan dengan *cosine similarity* tersebut.

Rumus Consine Similarity:

$$\cos[\theta_{ij}] = \frac{\sum_k (d_{ik} d_{jk})}{\sqrt{\sum_k d_{ik}^2} \sqrt{\sum_k d_{jk}^2}} \quad (1.4)$$

### 3. Menghitung nilai Panjang setiap dokumen termasuk *query*

Cara melakukannya mengkuadratkan bobot setiap term dalam setiap dokumen, jumlahkan nilai kuadrat dan terakhir akarkan.

Langkah 1:

*Table 3. 11 Perhitungan Consine Similarity*

WD*Wdi				
TERM	Q*D1	Q*D2	Q*D3	Q*D4
arti	0	0	0	0,158
kpu	0,009	0,009	0	0,019
lokasi	0	0	0	0
kota	0	0	0	0
batu	0	0	0	0
jalan	0	0	0	0
sultan	0	0	0	0
agung	0	0	0	0
no	0	0	0	0
sisir	0	0	0	0
kecamatan	0	0	0	0
jawa	0	0	0	0
timur	0	0	0	0
buka	0	0	0	0
senin	0	0	0	0
hingga	0	0	0	0
jumat	0	0	0	0
jam	0	0	0	0
komisi	0	0	0	0
pemilihan	0	0	0	0
umum	0	0	0	0
lembaga	0	0	0	0
penyelenggara	0	0	0	0
pemilu	0	0	0	0
sifat	0	0	0	0
nasional	0	0	0	0
tetap	0	0	0	0

mandiri	0	0	0	0
tugas	0	0	0	0
laksana	0	0	0	0
Total	0,009	0,009	0	0,177

Langkah 2:

*Table 3. 12 Perhitungan Consine Similarity*

Panjang Vektor					
TERM	Q	D1	D2	D3	D4
arti	0,158	0	0	0	0,158
kpu	0,009	0,009	0,009	0	0,038
lokasi	0	0,489	0	0	0
kota	0	0,489	0	0	0
batu	0	1,954	0	0	0
jalan	0	0,489	0	0	0
sultan	0	0,489	0	0	0
agung	0	0,489	0	0	0
no	0	0,489	0	0	0
sisir	0	0,489	0	0	0
kecamatan	0	0,489	0	0	0
jawa	0	0,489	0	0	0
timur	0	0,489	0	0	0
buka	0	0	0,489	0	0
senin	0	0	0,489	0	0
hingga	0	0	1,954	0	0
jumat	0	0	0,489	0	0
jam	0	0	0,489	0	0
komisi	0	0	0	0,489	0
pemilihan	0	0	0	0,158	0,158
umum	0	0	0	0,158	0,158
lembaga	0	0	0	0	0,489
penyelenggara	0	0	0	0	0,489
pemilu	0	0	0	0	1,954
sifat	0	0	0	0	0,489
nasional	0	0	0	0	0,489
tetap	0	0	0	0	0,489
mandiri	0	0	0	0	0,489
tugas	0	0	0	0	0,489
laksana	0	0	0	0	0,489
Total	0,167	6,853	3,919	0,805	6,378
Akar	0,409	2,618	1,980	0,897	2,525

Langkah 3 = terapkan rumus *cosine similarity*. Hitung Kemiripan Q dengan D1, D2, D3 dan D4.



$$\text{Cos}(Q, D1) = \frac{0,009}{(0,409 \times 2,618)} = \frac{0,009}{1,070} = 0,008$$

$$\text{Cos}(Q, D2) = \frac{0,009}{(0,409 \times 1,980)} = \frac{0,009}{0,810} = 0,011$$

$$\text{Cos}(Q, D3) = \frac{0}{(0,409 \times 0,897)} = \frac{0}{0,367} = 0$$

$$\text{Cos}(Q, D4) = \frac{0,177}{(0,409 \times 2,525)} = \frac{0,177}{1,033} = 0,172$$

Hasil perhitungan dalam tabel:

Table 3. 13 Hasil Perhitungan Consine Similarity

D1	D2	D3	D4
0,008	0,011	0	0,172

Langkah 4 = urutkan hasil perhitungan kemiripan

Table 3. 14 Hasil Urutan Perhitungan Consinme Similarity

D4	D2	D1	D3
0,172	0,011	0,008	0

Dokumen yang relevan dengan *query* atau kata kunci “Apakah yang dimaksud dengan KPU?” yaitu dokumen (D4), maka dokumen yang diberikan kepada *user* adalah D4 dengan nilai 0,172

### 3.3.2 Design

Setelah analisis kebutuhan, Langkah selanjutnya yaitu tahapan *design*. Pada tahapan ini akan mendesain sistem yang akan dibuat berdasarkan kebutuhan yang sudah ditentukan, setelah desain sistem dilakukan selanjutnya desain *database* untuk menyimpan data *chatbot*.

### 3.3.3 Develpoment atau Penulisan Kode Program

Dari hasil design diatas akan diimplemtasikan ke dalam sebuah kode program Tahapan ini sebagai tahapan pembuatan produk dan aktivitas ini dilakukan setelah tersedianya semua unsur pendukung sebelumnya. Bahasa pemograman yang digunakan yaitu Java, dan PHP.

### 3.3.4 Testing

#### 1) Testing Metode

Dalam fase testing ini untuk melakukan pengujian sistem, penulis menggunakan pengujian *confusion matrix*. Dengan mengukur tingkat, presisi dan *recall* dari hasil ini akan dipertimbangkan atau ditarik kesimpulan.

*Confusion matrix* adalah sebuah metode yang biasa digunakan untuk perhitungan akurasi. Dalam pengujian keakuratan hasil pencarian akan dievaluasi nilai *recall*, *precision*, *accuracy*, dan *error rate*. Dimana *precision* mengevaluasi kemampuan sistem untuk menemukan peringkat yang paling relevan, dan didefinisikan sebagai presentase dokumen yang di-retrieve dan benar-benar relevan terhadap *query*. *Recall* mengevaluasi kemampuan sistem untuk menemukan semua item yang relevan dari koleksi dokumen dan didefinisikan sebagai presentase dokumen yang relevan terhadap *query*. *Accuracy* merupakan perbandingan kasus yang diidentifikasi benar dengan jumlah seluruh kasus dan *error rate* merupakan kasus yang diidentifikasi salah dengan jumlah seluruh kasus (Ria, Victor, Hendra, Taslimun, 2018).

Table 3. 15 Table Confusion Matrix

Document	Nilai Sebenarnya	
	Relevant	Non Relevant
<b>Retrieved</b>	True Positive (tp) <i>Correct result</i>	False Positive (fp) <i>Unexpected result</i>
<b>Not Retrieved</b>	False Negative (fn) <i>Missing result</i>	True Negative (tn) <i>Corect absence of result</i>

Keterangan:

TP (*True Positive*) = Jumlah prediksi yang benar dari data yang *relevant*.

FP (*False Postive*) = Jumlah prediksi yang salah dari data yang tidak *relevant*.

FN (*False Negative*) = Jumlah prediksi yang salah dari data yang tidak *relevant*.

TN (*True Negative*) = Jumlah prediksi yang benar dari data yang *relevant*.

Sehingga, rumusnya adalah sebagai berikut:

$$1. \text{ Precision} = \frac{tp}{(tp+fp)} \quad (1.5)$$

$$2. \text{ Recall} = \frac{tp}{(tp+fn)} \quad (1.6)$$

$$3. \text{ Accuracy} = \frac{(tp+tn)}{(tp+fp+tn+fn)} \quad (1.7)$$

$$4. \text{ Error rate} = \frac{(fn+tn)}{(tp+fp+tn+fn)} \quad (1.8)$$

*Recall* dinyatakan sebagai bagian dari dokumen relevan dalam dokumen yang ditemukan, *recall* merupakan jumlah dokumen yang seharusnya diambil oleh sistem berdasarkan perhitungan manual. *Precision* berkaitan dengan

kemampuan sistem untuk tidak memanggil dokumen yang tidak relevan. *Accuracy* adalah dengan melakukan perbandingan kasus yang diidentifikasi benar dengan jumlah seluruh kasus yang ada. *Error rate* adalah dengan melakukan perbandingan kasus yang diidentifikasi salah dengan jumlah seluruh kasus yang ada. Sistem yang dikatakan baik adalah sistem yang memiliki nilai *recall* dan *precision* tinggi.

## 2) *Testing Sistem*

Testing sistem yang digunakan ialah metode *blackbox*. Metode *black box* testing merupakan salah satu metode yang mudah digunakan karena hanya memerlukan batas bawah dan batas atas dari data yang di harapkan. Estimasi banyaknya data uji dapat dihitung melalui banyaknya *field* data entri yang akan diuji, aturan entri yang harus dipenuhi serta kasus batas atas dan batas bawah yang memenuhi. Dan dengan metode ini dapat diketahui jika fungsionalitas masih dapat menerima masukan data yang tidak diharapkan maka menyebabkan data yang disimpan kurang valid (Dewi, n.d., 2021).

Metode pengujian dilakukan dengan cara menjalankan *website* bertujuan untuk mengetahui *website* berjalan dengan baik atau tidak.

Table 3. 16 Table Black Box

Item Pengujian	Skenario Uji	Jenis Pengujian
Login	Verifikasi email dan password	<i>Black Box</i>
Register	Validasi name, email, address, username, password, dan confirm password.	<i>Black Box</i>
Form User	Validasi data diri user seperti nama, alamat, tanggal lahir, no handphone, dan NIK KTP.	<i>Black Box</i>
Form Contact	Validasi nama, email, dan pesan.	<i>Black Box</i>
Halaman about us	Menampilkan halaman about us.	<i>Black Box</i>
Halaman dashboard admin	Menampilkan halaman dashboard admin.	<i>Black Box</i>
Data User	Menampilkan halaman data user	<i>Black Box</i>

	Add data user	<i>Black Box</i>
	Edit data user	<i>Black Box</i>
	Delete data user	<i>Black Box</i>
Data Contact	Menampilkan halaman data contact	<i>Black Box</i>
	Edit data contact	<i>Black Box</i>
	Delete data contact	<i>Black Box</i>
Data Panduan	Menampilkan halaman data panduan	<i>Black Box</i>
	Edit data panduan	<i>Black Box</i>
	Delete data panduan	<i>Black Box</i>
	Add data panduan	<i>Black Box</i>
Data master jawaban	Menampilkan halaman data jawaban	<i>Black Box</i>
	Edit data jawaban	<i>Black Box</i>
	Delete data jawaban	<i>Black Box</i>
	Add data jawaban	<i>Black Box</i>
Data Stem	Menampilkan halaman data stem	<i>Black Box</i>
	Add data stem	<i>Black Box</i>
	Edit data stem	<i>Black Box</i>
	Delete data stem	<i>Black Box</i>
Perhitungan chatbot	Menampilkan halaman perhitungan chatbot	<i>Black Box</i>
Data Similarity	Menampilkan Halaman data similarity	<i>Black Box</i>
	Hapus data similarity	<i>Black Box</i>
Data jawaban tidak ditemukan	Menampilkan halaman jawaban tidak ditemukan	<i>Black Box</i>
	Hapus data jawaban tidak ditemukan	<i>Black Box</i>
Halaman Chatbot	Menampilkan halaman chatbot	<i>Black Box</i>
	Input pertanyaan	<i>Black Box</i>

### 3) *User Acceptance Test*

*User Acceptance Test* atau uji penerimaan pengguna adalah pengujian yang dilakukan oleh pengguna yang bertujuan untuk mendapatkan sebuah laporan yang dapat dijadikan bukti bahwa sistem yang telah dikembangkan dapat diterima oleh pengguna. Pengujian UAT dilakukan dengan cara meminta para responden untuk menggunakan sistem lalu para responden diminta untuk mengisi beberapa pertanyaan tentang sistem dalam bentuk kuesioner. Kuesioner diisi dengan lima macam jawaban yaitu: Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Netral (N), Setuju (S) dan Sangat Setuju (SS).

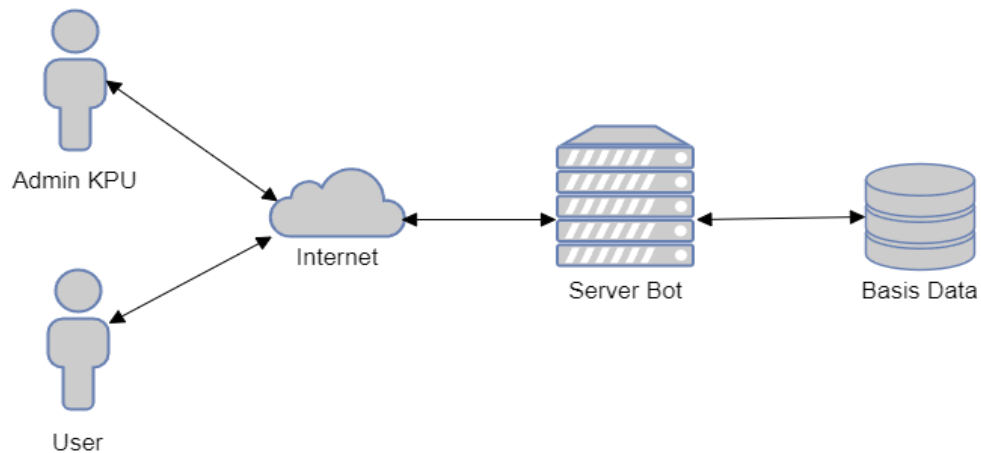
#### 3.3.5 *Maintenance*

Tahap ini dikatakan tahap terakhir dalam pembuatan sebuah *website*. Setelah melakukan analisis sistem, desain, implementasi maka *website* sudah bisa dibagikan kepada seluruh pengguna *website*, khususnya siswa/siswi SMP atau SMA Kota batu sebagai pemilih pemula, dan admin Komisi Pemilihan Umum Kota Batu untuk menggunakan sistem fitur *chatbot* yang telah di kembangkan agar dapat melakukan sosialisasi secara *online* tanpa harus bertatap muka.

## BAB IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

### 4.1 Analisa Sistem

Gambar dibawah ini merupakan gambaran mengenai rancangan arsitektur sistem yang digunakan untuk merancang sistem yang akan dibuat:



*Gambar 4. 1 Arsitektur Sistem*

Gambar diatas menjelaskan gambaran mengenai arsitektur sistem yang akan berjalan nantinya. Admin mengakses *website* melalui laptop yang terhubung dengan internet untuk dapat mengakses *website* SOSDIKLIH sebagai tempat untuk mengelola data *chatbot*, data *chatbot* yang diolah akan disimpan kedalam basis data dan nantinya akan dapat dilihat oleh admin pada halaman admin. Data *chatbot* yang berhasil diolah oleh admin dan sudah masuk kedalam basis data nantinya akan dikirimkan kepada *user* yang dapat di akses pada *website* yang terhubung oleh internet. *User* dapat mengakses menggunakan laptop yang sudah terhubung oleh internet dan dapat memberikan pertanyaan mengenai KPU Kota batu dan pemilihan pemula pada halaman *chatbot*, lalu *chatbot* akan merespon pertanyaan yang diberikan oleh *user*.

### 4.2 Analisa Kebutuhan Sistem

#### 4.2.1 Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi minimum perangkat lunak dalam pengembangan aplikasi SOSDIKLIH terdapat pada table 4.1, sedangkan spesifikasi minimum perangkat lunak dalam penggunaan *website* SOSDIKLIH terdapat pada table 4.1.

Table 4. 1 Kebutuhan Perangkat Lunak

No	Nama Perangkat Lunak	Deskripsi
1	Windows 11 - 64 bit	Sistem Operasi
2	Visual Studio Code	Teks Editor
3	Laravel 9	PHP Framework
4	XAMPP v.3.2.4	Web Server
5	Google Chrome	Web Browser

#### 4.2.2 Kebutuhan Perangkat Keras

Spesifikasi minimum perangkat keras dalam pengembangan *website*

SOSDIKLIH terdapat pada table 4.2. Sedangkan spesifikasi minimum perangkat keras dalam penggunaan *website* SOSDIKLIH terdapat pada table 4.2.

Table 4. 2 Kebutuhan Perangkat Keras

No	Nama Perangkat Keras	Deskripsi
1	8 GB	RAM
2	120 GB	Storage Disk / Memori
3	1280 x 800	Resolusi layar

#### 4.2.3 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan yang digunakan secara umum oleh sistem. Kebutuhan sistem pada sistem ini dibagi menjadi 2 yaitu admin dan *user*.

- 1) Kebutuhan sistem untuk user
  - a. Halaman *dashboard* berisikan halaman *chatbot*, dimana pada halaman *chatbot user* dapat melakukan tanya jawab dengan admin KPU kota batu.
- 2) Kebutuhan sistem untuk admin
  - a. Sistem dapat memvalidasi data yang diinputkan oleh admin.
  - b. Sistem dapat melakukan CRUD pada data *chatbot*.
  - c. Login, cara admin dapat memasuki halaman admin.

#### 4.2.4 Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional merupakan kebutuhan yang paling berpengaruh pada proses berjalannya sistem. Kebutuhan non-fungsional bertujuan untuk memenuhi kebutuhan fungsional diatas.

- a. Diakses menggunakan jaringan internet
- b. Sistem diakses melalui *browser*

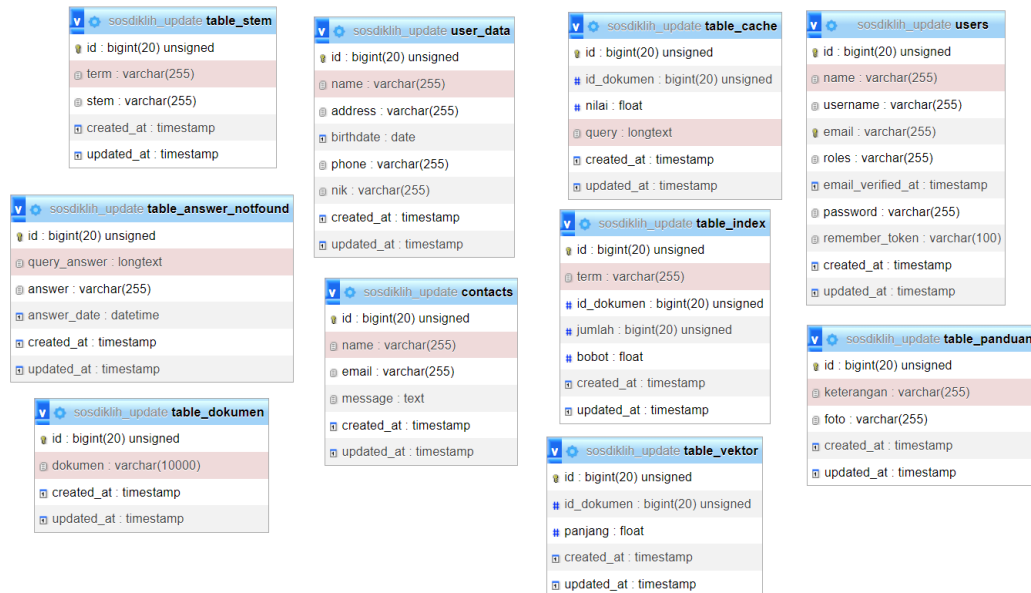
### 4.3 Perancangan Sistem

Pada perancangan sistem digunakan untuk gambaran umum mengenai bagaimana cara kerja sistem dan database *chatbot*. Perancangan sistem *chatbot* ialah *use case diagram*,

*use case scenario*, *activity diagram*, *sequence diagram*, desain *database* dan desain *mockup*.

#### 4.3.1 Desain Database

Pada gambar 4. Dibawah ini adalah rancangan *database* yang akan digunakan, ditampilkan dalam bentuk ERD.



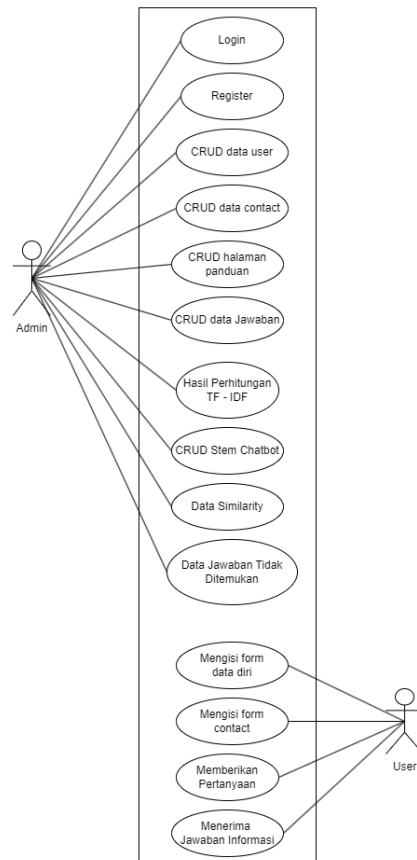
Gambar 4. 2 Desain Database

#### 4.3.2 Use Case diagram

*Use case* diagram merupakan model diagram UML yang digunakan untuk menggambarkan *requirement* fungsional yang diharapkan dari sebuah sistem. *Use case* diagram adalah diagram *use case* yang digunakan untuk menggambarkan secara ringkas siapa yang menggunakan sistem dan apa saja yang bisa dilakukannya serta untuk memodelkan dan menyatakan unit fungsi/layanan yang disediakan oleh sistem (atau bagian sistem: subsistem atau class) ke pemakai. Diagram *use case* tidak



menjelaskan secara detail tentang penggunaan *use case*, namun hanya memberi gambaran singkat hubungan antara *use case*, aktor, dan sistem.



Gambar 4. 3 Use Case Diagram

Terdapat 2 aktor yang menggunakan sistem yaitu admin (Pihak KPU Kota Batu) dan *user* (Siswa atau Siswi SMP/SMA di daerah Kota Batu).

#### 4.3.3 Skenario *use case*

##### 1) Skenario *use case Log in*

Table 4. 3 Skenario Use Case Log in

Identifikasi masalah	
<b>Nama</b>	<i>Log In</i>
<b>Tujuan</b>	Masuk kedalam sistem
<b>Deskripsi</b>	Proses <i>log in</i> ini sebagai awal bagi admin untuk dapat mengakses halaman admin.
<b>Aktor</b>	Admin KPU Kota Batu
Skenario Utama	

<b>Kondisi Awal</b>	Form <i>log in</i> ditampilkan
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
1) Mengisi form <i>Log in</i>	
	2) memeriksa <i>field</i> kosong pada form <i>log in</i>
	3) Mencocokkan data <i>log in</i> pada <i>database</i>
<b>Skenario Alternatif (Jika gagal)</b>	
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
	1) Menampilkan pesan <i>username</i> dan <i>password</i> salah.
	2) Menampilkan form login.
3) Menampilakn kembali form login	
	4) Mencocokkan data <i>log in</i> dengan data user pada basis data.
	5) Bila cocok sistem menampilkan halaman utama admin
<b>Kondisi Akhir</b>	Admin dapat melakukan pengelolaan data

2) Skenario *use case register*

Table 4. 4 Skenario Use Case Register

<b>Identifikasi masalah</b>	
<b>Nama</b>	<i>Register</i>
<b>Tujuan</b>	Masuk mendaftar ke dalam sistem
<b>Deskripsi</b>	Proses <i>register</i> ini merupakan proses untuk admin mendaftarkan dirinya kedalam

	sistem agar dapat masuk kedalam halaman admin.
<b>Aktor</b>	Admin KPU Kota Batu
<b>Skenario Utama</b>	
<b>Kondisi Awal</b>	Form <i>register</i> ditampilkan
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
1) Mengisi form <i>register</i>	
	2) memeriksa <i>field</i> kosong pada form <i>register</i>
	3) Data tersimpan ke dalam <i>database</i>
<b>Skenario Alternatif (Jika gagal)</b>	
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
	1) Menampilkan pesan jika <i>input</i> yang dimasukkan salah.
	2) Menampilkan form <i>register</i> .
3) Menampilkan kembali form <i>register</i>	
	4) Bila data yang dimasukkan sudah sesuai, maka admin akan terdaftar dan masuk ke halaman admin.
<b>Kondisi Akhir</b>	Admin akan terdaftar pada sistem dan dapat melakukan pengelolaan data.

3) Skenario *use case* CRUD data jawaban

Table 4. 5 Skenario Use Case CRUD Data Jawaban

Identifikasi masalah	
<b>Nama</b>	CRUD data jawaban
<b>Tujuan</b>	Mengelola data jawaban
<b>Deskripsi</b>	Proses CRUD data jawaban ini merupakan proses pengelolaan data seperti <i>create</i> data jawaban, <i>read</i> data jawaban, <i>update</i> data jawaban dan <i>delete</i> data jawaban.
<b>Aktor</b>	Admin KPU Kota Batu
Skenario Utama	
<b>Kondisi Awal</b>	Form CRUD data jawaban ditampilkan
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
1) Admin Menekan tombol <i>create</i>	
	2) Menampilkan <i>form create</i> data Jawaban
3) Mengisi <i>form</i> data jawaban	
	4) Memeriksa <i>field</i> kosong pada form CRUD Jawaban
	5) Jika <i>field</i> telah terisi dan cocok data akan tersimpan pada <i>database</i>
6) Admin menekan tombol detail	
	7) Menampilkan detail data Jawaban
8) Admin Menekan tombol <i>update</i>	

	9) Menampilkan <i>form update</i> data Jawaban
10) Mengisi <i>form</i> data jawaban	
	11) Memeriksa <i>field</i> kosong pada <i>form</i> CRUD Jawaban
	12) Jika <i>field</i> telah terisi dan cocok data akan tersimpan pada <i>database</i>
13) Admin menekan tombol <i>delete</i>	
	14) data jawaban yang di pilih akan terhapus dari <i>database</i> .
<b>Kondisi Akhir</b>	Admin melihat tabel data jawaban dana dapat mengelola data tersebut.

4) Skenario use case CRUD data *stem*

Table 4. 6 Skenario Use Case CRUD Data Stem

Identifikasi masalah	
<b>Nama</b>	CRUD data <i>stem</i>
<b>Tujuan</b>	Mengelola data <i>stem</i> dan <i>term</i>
<b>Deskripsi</b>	Proses CRUD data <i>stem</i> dan <i>term</i> ini merupakan proses pengeloalaan data seperti <i>create</i> data <i>stem</i> dan <i>term</i> , <i>read</i> data <i>stem</i> dan <i>term</i> , <i>update</i> data <i>stem</i> dan <i>term</i> dan <i>delete</i> data <i>stem</i> dan <i>term</i> .
<b>Aktor</b>	Admin KPU Kota Batu
Skenario Utama	
<b>Kondisi Awal</b>	Form CRUD data <i>stem</i> dan <i>term</i> ditampilkan

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1) Admin Menekan tombol <i>create</i>	
	2) Menampilkan <i>form create</i> data <i>stem</i> dan <i>term</i>
3) Mengisi <i>form</i> data <i>stem</i> dan <i>term</i>	
	4) Memeriksa <i>field</i> kosong pada <i>form</i> CRUD <i>stem</i> dan <i>term</i>
	5) Jika <i>field</i> telah terisi dan cocok data akan tersimpan pada <i>database</i>
8) Admin Menekan tombol <i>update</i>	
	9) Menampilkan <i>form update</i> data <i>stem</i> dan <i>term</i>
10) Mengisi <i>form</i> data <i>stem</i> dan <i>term</i>	
	11) Memeriksa <i>field</i> kosong pada <i>form</i> CRUD <i>stem</i> dan <i>term</i>
	12) Jika <i>field</i> telah terisi dan cocok data akan tersimpan pada <i>database</i>
13) Admin menekan tombol <i>delete</i>	
	14) data <i>stem</i> dan <i>term</i> yang di pilih akan terhapus dari <i>database</i> .
Kondisi Akhir	Admin melihat tabel data <i>stem</i> dan <i>term</i> lalu dapat mengelola data tersebut.

5) Skenario *use case* CRUD data *user*

Table 4. 7 Skenario Use Case CRUD Data User

Identifikasi masalah	
<b>Nama</b>	CRUD data <i>user</i>
<b>Tujuan</b>	Mengelola data <i>user</i>
<b>Deskripsi</b>	Proses CRUD data <i>user</i> ini merupakan proses pengelolaan data seperti <i>create</i> data <i>user</i> , <i>read</i> data <i>user</i> , <i>update</i> data <i>user</i> dan <i>delete</i> data <i>user</i> .
<b>Aktor</b>	Admin KPU Kota Batu
Skenario Utama	
<b>Kondisi Awal</b>	<i>Form</i> CRUD data <i>user</i> ditampilkan
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
1) Admin Menekan tombol <i>create</i>	
	2) Menampilkan <i>form create</i> data <i>user</i>
3) Mengisi <i>form</i> data <i>user</i>	
	4) Memeriksa <i>field</i> kosong pada <i>form</i> CRUD <i>user</i>
	5) Jika <i>field</i> telah terisi dan cocok data akan tersimpan pada <i>database</i>
8) Admin Menekan tombol <i>update</i>	
	9) Menampilkan <i>form update</i> <i>user</i>

10) Mengisi <i>form</i> data <i>user</i>	
	11) Memeriksa <i>field</i> kosong pada <i>form</i> CRUD <i>user</i>
	12) Jika <i>field</i> telah terisi dan cocok data akan tersimpan pada <i>database</i>
13) Admin menekan tombol <i>delete</i>	
	14) data <i>user</i> yang di pilih akan terhapus dari <i>database</i> .
<b>Kondisi Akhir</b>	Admin melihat tabel data <i>user</i> lalu dapat mengelola data tersebut.

6) Skenario *use case* CRUD data *contact*

Table 4. 8 Skenario Use Case CRUD Data Contact

Identifikasi masalah	
<b>Nama</b>	CRUD data <i>contact</i>
<b>Tujuan</b>	Mengelola data <i>contact</i>
<b>Deskripsi</b>	Proses CRUD data <i>contact</i> ini merupakan proses pengelolaan data seperti <i>read</i> data <i>contact</i> , <i>update</i> data <i>contact</i> dan <i>delete</i> data <i>contact</i> .
<b>Aktor</b>	Admin KPU Kota Batu
Skenario Utama	
<b>Kondisi Awal</b>	<i>Form</i> CRUD data <i>contact</i> ditampilkan
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>



1) Admin Menekan tombol <i>create</i>	
	2) Menampilkan <i>form create data user</i>
3) Mengisi <i>form data user</i>	
	4) Memeriksa <i>field</i> kosong pada <i>form CRUD user</i>
	5) Jika <i>field</i> telah terisi dan cocok data akan tersimpan pada <i>database</i>
8) Admin Menekan tombol <i>update</i>	
	9) Menampilkan <i>form update user</i>
10) Mengisi <i>form data contact</i>	
	11) Memeriksa <i>field</i> kosong pada <i>form CRUD contact</i>
	12) Jika <i>field</i> telah terisi dan cocok data akan tersimpan pada <i>database</i>
13) Admin menekan tombol <i>delete</i>	
	14) data <i>contact</i> yang di pilih akan terhapus dari <i>database</i> .
<b>Kondisi Akhir</b>	Admin melihat tabel data <i>contact</i> lalu dapat mengelola data tersebut.

7) Skenario *use case* CRUD data panduan

Table 4. 9 Skenario Use Case CRUD Data Panduan

Identifikasi masalah	
<b>Nama</b>	CRUD data panduan
<b>Tujuan</b>	Mengelola data panduan
<b>Deskripsi</b>	Proses CRUD data panduan ini merupakan proses pengelolaan data seperti <i>create</i> data panduan, <i>read</i> data panduan, <i>update</i> data panduan dan <i>delete</i> data panduan.
<b>Aktor</b>	Admin KPU Kota Batu
Skenario Utama	
<b>Kondisi Awal</b>	<i>Form</i> CRUD data panduan ditampilkan
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
1) Admin Menekan tombol <i>create</i>	
	2) Menampilkan <i>form create</i> data panduan
3) Mengisi <i>form</i> data panduan	
	4) Memeriksa <i>field</i> kosong pada <i>form</i> CRUD panduan
	5) Jika <i>field</i> telah terisi dan cocok data akan tersimpan pada <i>database</i>
8) Admin Menekan tombol <i>update</i>	
	9) Menampilkan <i>form update</i> panduan

10) Mengisi <i>form</i> data panduan	
	11) Memeriksa <i>field</i> kosong pada <i>form</i> CRUD panduan
	12) Jika <i>field</i> telah terisi dan cocok data akan tersimpan pada <i>database</i>
13) Admin menekan tombol <i>delete</i>	
	14) data <i>user</i> yang di pilih akan terhapus dari <i>database</i> .
<b>Kondisi Akhir</b>	Admin melihat tabel data <i>user</i> lalu dapat mengelola data tersebut.

8) Skenario *use case* hasil perhitungan TF-IDF

Table 4. 10 Skenario Use Case Hasil Perhitungan TF-IDF

Identifikasi masalah	
<b>Nama</b>	Perhitungan TF IDF
<b>Tujuan</b>	Melihat perhitungan TF IDF
<b>Deskripsi</b>	Halaman ini merupakan halaman hasil perhitungan metode TF-IDF.
<b>Aktor</b>	Admin KPU Kota Batu
Skenario Utama	
<b>Kondisi Awal</b>	Tabel perhitungan TF -IDF ditampilkan
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>

1) Melihat hasil perhitungan TF-IDF	
<b>Skenario Alternatif (Jika gagal)</b>	
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
	1) Menampilkan hasil perhitungan yang tidak sesuai.
<b>Kondisi Akhir</b>	Admin dapat melihat hasil perhitungan TF IDF

9) Skenario *use case* hasil perhitungan *similarity*

Table 4. 11 Skenario Use Case Hasil Perhitungan Simalirity

<b>Identifikasi masalah</b>	
<b>Nama</b>	Data <i>Similarity</i>
<b>Tujuan</b>	Melihat perhitungan <i>Similarity</i>
<b>Deskripsi</b>	Halaman ini merupakan halaman hasil perhitungan <i>similarity</i> .
<b>Aktor</b>	Admin KPU Kota Batu
<b>Skenario Utama</b>	
<b>Kondisi Awal</b>	Tabel perhitungan <i>similarity</i> ditampilkan
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
1) Melihat hasil perhitungan <i>Similarity</i>	
2) Menekan Tombol <i>Clear cache</i>	
	3) Sistem menghapus data perhitungan <i>similarity</i>
<b>Skenario Alternatif (Jika gagal)</b>	
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
	1) Menampilkan hasil perhitungan yang tidak sesuai.

<b>Kondisi Akhir</b>	Admin dapat melihat hasil perhitungan <i>similarity</i> .
----------------------	---

10) Skenario *use case* Jawaban tidak ditemukan

Table 4. 12 Skenario Use Case Jawaban Tidak Ditemukan

Identifikasi masalah	
<b>Nama</b>	Jawaban tidak ditemukan
<b>Tujuan</b>	Melihat data jawaban tidak ditemukan
<b>Deskripsi</b>	Halaman ini merupakan halaman hasil data pertanyaan yang jawabannya tidak ditemukan dalam <i>database</i> .
<b>Aktor</b>	Admin KPU Kota Batu
Skenario Utama	
<b>Kondisi Awal</b>	Menampilkan tabel data jawaban tidak ditemukan
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
1) Melihat data jawaban tidak ditemukan	
2) Menekan Tombol <i>Clear</i> data	
	3) Sistem menghapus data jawaban tidak ditemukan
Skenario Alternatif (Jika gagal)	
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
	1) Menampilkan hasil data jawaban tidak ditemukan yang tidak sesuai.
<b>Kondisi Akhir</b>	Admin dapat melihat data jawaban tidak ditemukan.

11) Skenario *use case user chatbot*

Table 4. 13 Skenario Use case Chatbot

Identifikasi masalah	
<b>Nama</b>	Memberikan Pertanyaan
<b>Tujuan</b>	<i>User</i> menginputkan pertanyaan
<b>Deskripsi</b>	Proses ini akan dilakukan oleh <i>user</i> untuk menginputkan pertanyaan terhadap fitur <i>chatbot</i>
<b>Aktor</b>	Pemilih pemula atau Siswa dan siswi SMP/SMA
Skenario Utama	
<b>Kondisi Awal</b>	Halaman <i>chatbot</i> ditampilkan
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
1) User menginputkan pertanyaan pada fitur <i>chatbot</i>	
	2) Sistem akan mencari jawaban terhadap pertanyaan <i>user</i>
3) <i>User</i> menerima jawaban informasi dari pertanyaan	
Skenario Alternatif (Jika gagal)	
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
	1) Menampilkan pesan jika jawaban tidak ditemukan.
2) Menginputkan kembali pertanyaan terhadap fitur <i>chatbot</i>	
	3) Bila jawaban pertanyaan ditemukan maka jawaban akan di berikan kepada <i>user</i> .

4) <i>User</i> menerima jawaban terhadap pertanyaan yang diberikan	
<b>Kondisi Akhir</b>	<i>User</i> menerima informasi yang sesuai dengan keinginan <i>user</i>

12) Skenario *use case* data diri *user*

Table 4. 14 Skenario Use Case Data Diri User

Identifikasi masalah	
<b>Nama</b>	Memasukkan data diri
<b>Tujuan</b>	<i>User</i> menginputkan data diri
<b>Deskripsi</b>	Proses ini akan dilakukan oleh <i>user</i> untuk menginputkan data diri terhadap <i>form</i> data diri
<b>Aktor</b>	Pemilih pemula atau Siswa dan siswi SMP/SMA
Skenario Utama	
<b>Kondisi Awal</b>	Halaman <i>form</i> ditampilkan
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
1) <i>User</i> menginputkan data diri pada <i>form</i> data diri	
	2) Sistem akan menvalidasi inputan <i>user</i>
3) <i>User</i> menuju halaman data sukses disimpan	
Skenario Alternatif (Jika gagal)	
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
	1) Menampilkan pesan jika data yang diinputkan tidak sesuai.
2) Menginputkan kembali data diri pada <i>form</i> data diri	

	3) Bila data diri sudah sesuai data akan tersimpan.
4) <i>User</i> menuju halaman data sukses disimpan	
<b>Kondisi Akhir</b>	Data <i>user</i> berhasil Tersimpan

13) Skenario use case contact

*Table 4. 15 Skenario Use Case Contact*

<b>Identifikasi masalah</b>	
<b>Nama</b>	Memasukkan data pesan dan <i>contact</i>
<b>Tujuan</b>	<i>User</i> menginputkan data pesan dan <i>contact</i>
<b>Deskripsi</b>	Proses ini akan dilakukan oleh <i>user</i> untuk menginputkan data pesan dan <i>contact</i> terhadap <i>form contact</i>
<b>Aktor</b>	Pemilih pemula atau Siswa dan siswi SMP/SMA
<b>Skenario Utama</b>	
<b>Kondisi Awal</b>	Halaman <i>form</i> ditampilkan
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
1) <i>User</i> menginputkan data pesan dan <i>contact</i> pada <i>form contact</i>	
	2) Sistem akan menvalidasi inputan <i>user</i>
3) <i>User</i> menuju halaman utama	



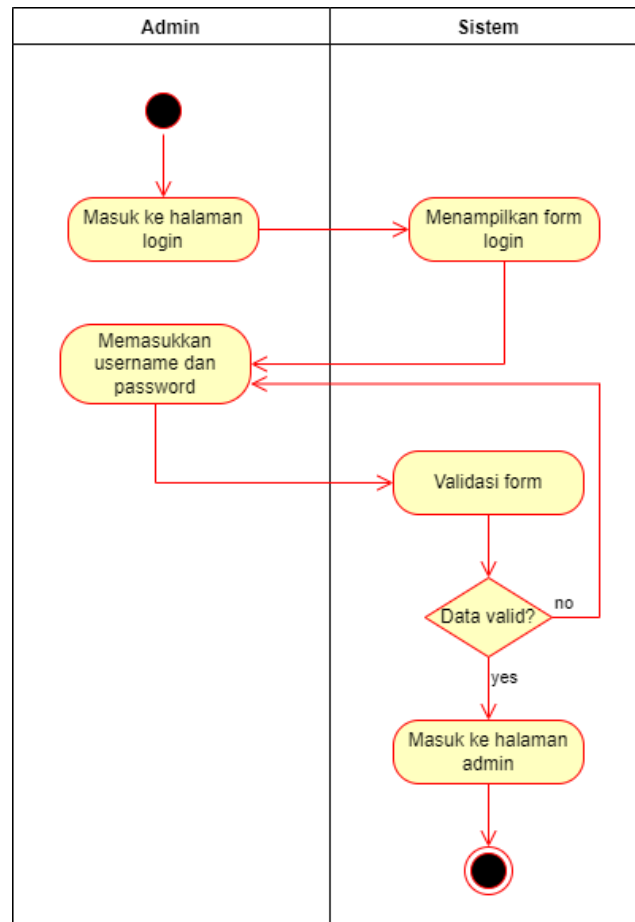
4) <i>User</i> menuju halaman utama	
<b>Kondisi Akhir</b>	Data <i>contact</i> berhasil Tersimpan
<b>Skenario Alternatif (Jika gagal)</b>	
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
	1) Menampilkan pesan jika data yang diinputkan tidak sesuai.
2) Menginputkan kembali data pesan dan <i>contact</i> pada <i>form contact</i>	
	3) Bila pesan dan <i>contact</i> sudah sesuai data akan tersimpan.

#### 4.3.4 Activity Diagram

*Activity Diagram* merupakan rancangan aliran aktivitas atau aliran kerja dalam sebuah sistem yang akan dijalankan. *Activity Diagram* digunakan untuk mendefinisikan atau mengelompokkan aluran tampilan dari sistem tersebut dan berfungsi untuk membantu memahami proses secara keseluruhan serta urutan aktivitas dalam sebuah proses. *Activity Diagram* memiliki komponen dengan bentuk tertentu yang dihubungkan dengan tanda panah. Panah tersebut mengarah ke-urutan aktivitas yang terjadi dari awal hingga akhir.

##### 1) Activity Diagram Log in

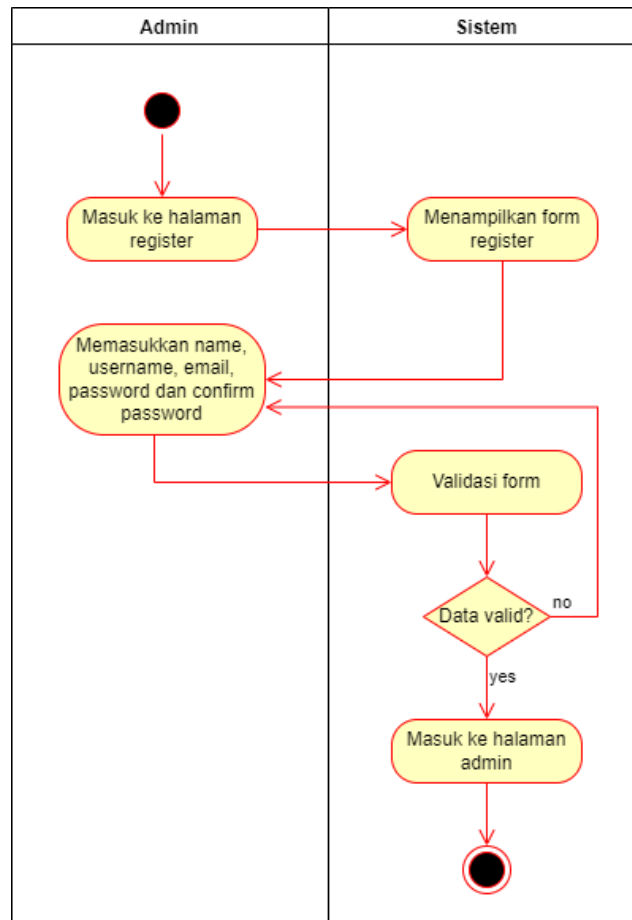
Pada tahapan ini aktor admin sebelum mengakses halaman admin harus melakukan validasi akun pada halaman *log in* dengan memasukkan *username* dan *password* kemudian sistem akan melakukan proses validasi jika validasi gagal dilakukan akan Kembali ke halaman *log in* sedangkan jika berhasil akan masuk ke halaman admin.



Gambar 4. 4 Activity Diagram Log in

## 2) Activity Diagram Register

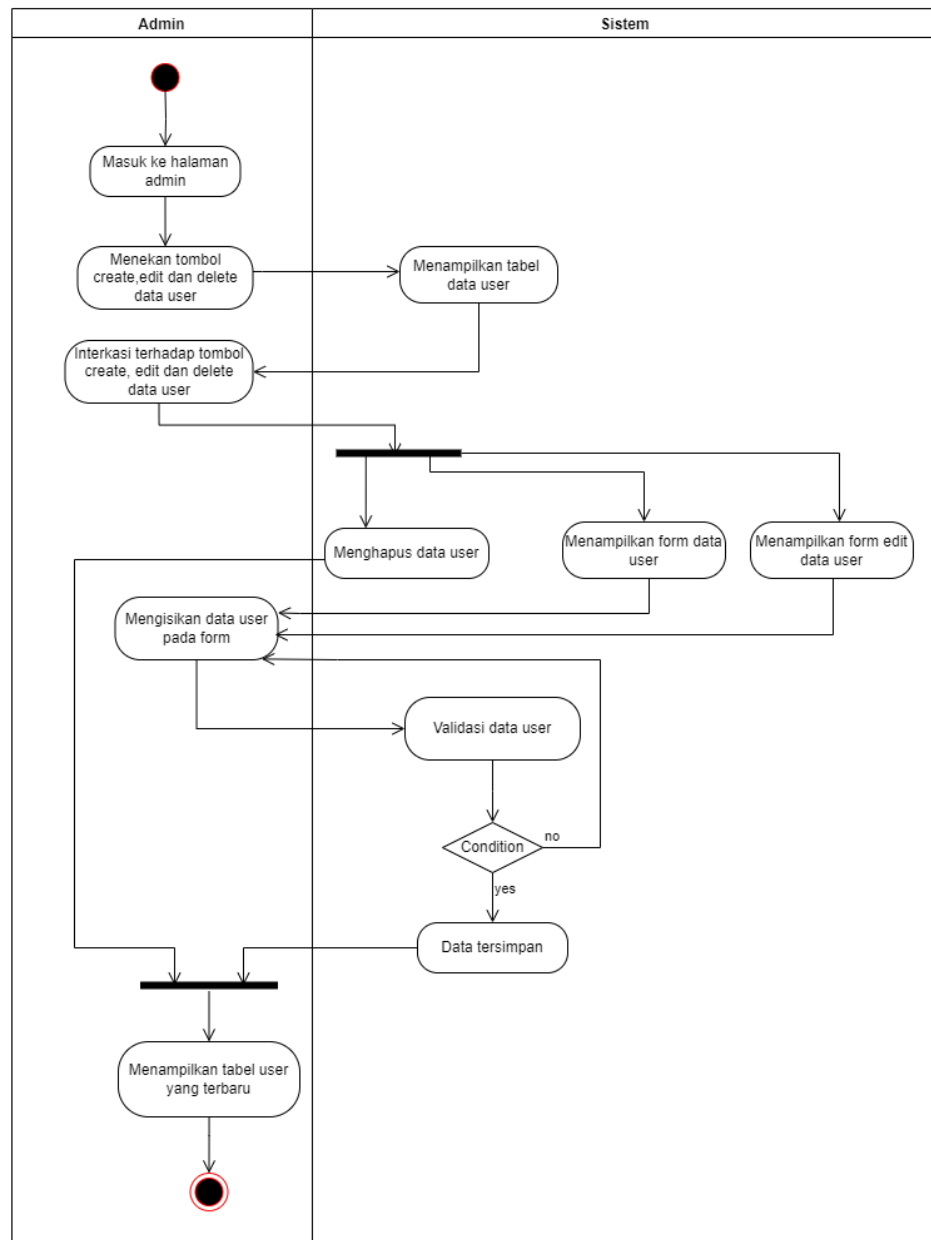
Pada tahapan ini aktor admin sebelum melakukan *log in* agar dapat masuk ke halaman admin, maka admin harus mendaftarkan dirinya terlebih dahulu. Pada halaman *register* admin diminta memasukkan *name*, *username*, *email*, *password*, dan *confirm password* setelah itu sistem akan melakukan validasi terhadap data yang diinputkan jika data valid admin akan langsung masuk ke halaman admin jika gagal akan ke halaman *register*.



Gambar 4. 5 Activity Diagram Register

### 3) Activity Diagram CRUD Data User

Setelah admin berhasil *log in* dan masuk ke halaman admin, admin dapat menekan tombol CRUD data *user* dan sistem akan menampilkan tabel data *user* pada halaman CRUD data *user*. Admin dapat melakukan interaksi terhadap tombol CRUD yang dimana jika admin menekan *create* dan *edit* sistem akan menampilkan *form user* dan jika menekan tombol *delete* sistem akan menghapus data yang dipilih. Selanjutnya admin akan mengisikan *form* data *user* sistem akan memvalidasi *form* yang telah diinputkan oleh admin jika data valid data akan tersimpan jika tidak akan kembali ke halaman *form* data *user*. Pada tahapan ini diakhir dengan admin akan melihat data yang terbaru pada halaman CRUD data *user*.

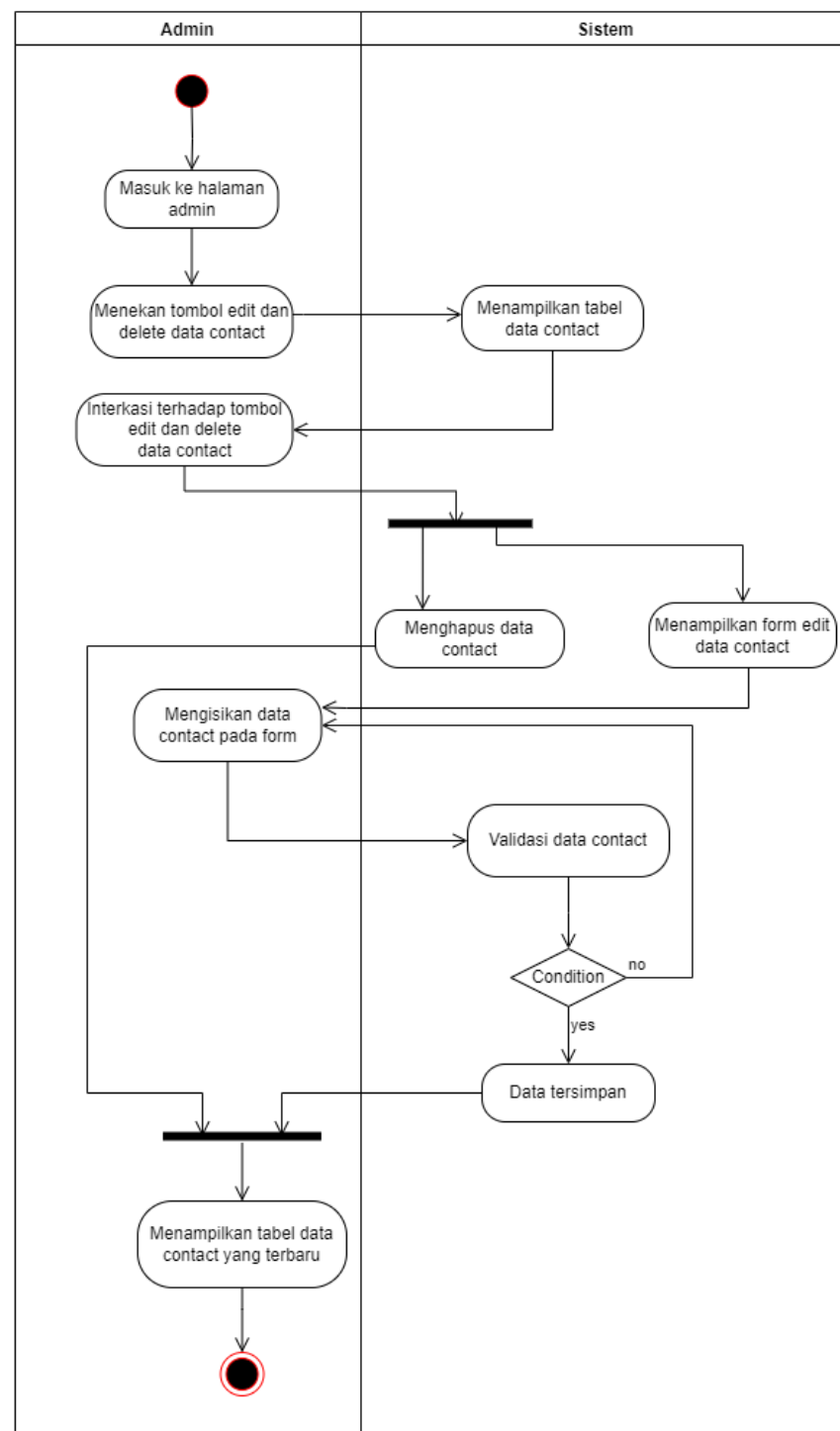


Gambar 4. 6 Activity Diagram CRUD Data User

#### 4) Activity Diagram CRUD Data Contact

Setelah admin berhasil *log in* dan masuk ke halaman admin, admin dapat menekan tombol CRUD data *contact* dan sistem akan menampilkan tabel data *contact* pada halaman CRUD data *contact*. Admin dapat melakukan interaksi terhadap tombol CRUD yang dimana jika admin menekan *edit* sistem akan menampilkan *form contact* dan jika menekan tombol *delete* sistem akan menghapus data yang dipilih. Selanjutnya admin akan mengisikan *form data contact* sistem akan memvalidasi *form* yang telah diinputkan oleh admin jika data valid data akan tersimpan, jika tidak akan kembali ke halaman *form data contact*.

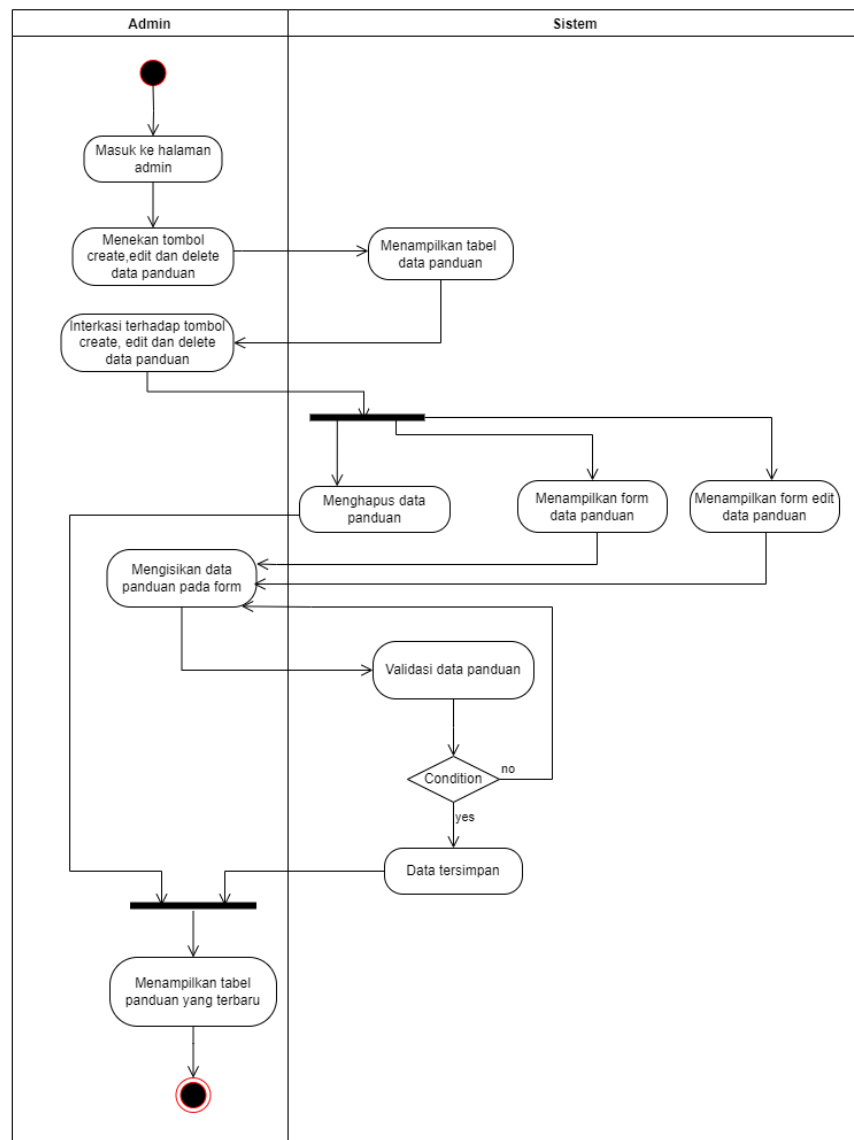
Pada tahapan ini diakhir dengan admin akan melihat data yang terbaru pada halaman CRUD data *contact*.



Gambar 4. 7 Activity Diagram CRUD Data Contact

### 5) Activity Diagram CRUD Data Panduan

Setelah admin berhasil *log in* dan masuk ke halaman admin, admin dapat menekan tombol CRUD data panduan dan sistem akan menampilkan tabel data panduan pada halaman CRUD data panduan. Admin dapat melakukan interaksi terhadap tombol CRUD yang dimana jika admin menekan *create* dan *edit* sistem akan menampilkan *form* panduan dan jika menekan tombol *delete* sistem akan menghapus data yang dipilih. Selanjutnya admin akan mengisi *form* data panduan sistem akan memvalidasi *form* yang telah diinputkan oleh admin jika data valid data akan tersimpan jika tidak akan kembali ke halaman *form* data panduan. Pada tahapan ini diakhir dengan admin akan melihat data yang terbaru pada halaman CRUD data panduan.

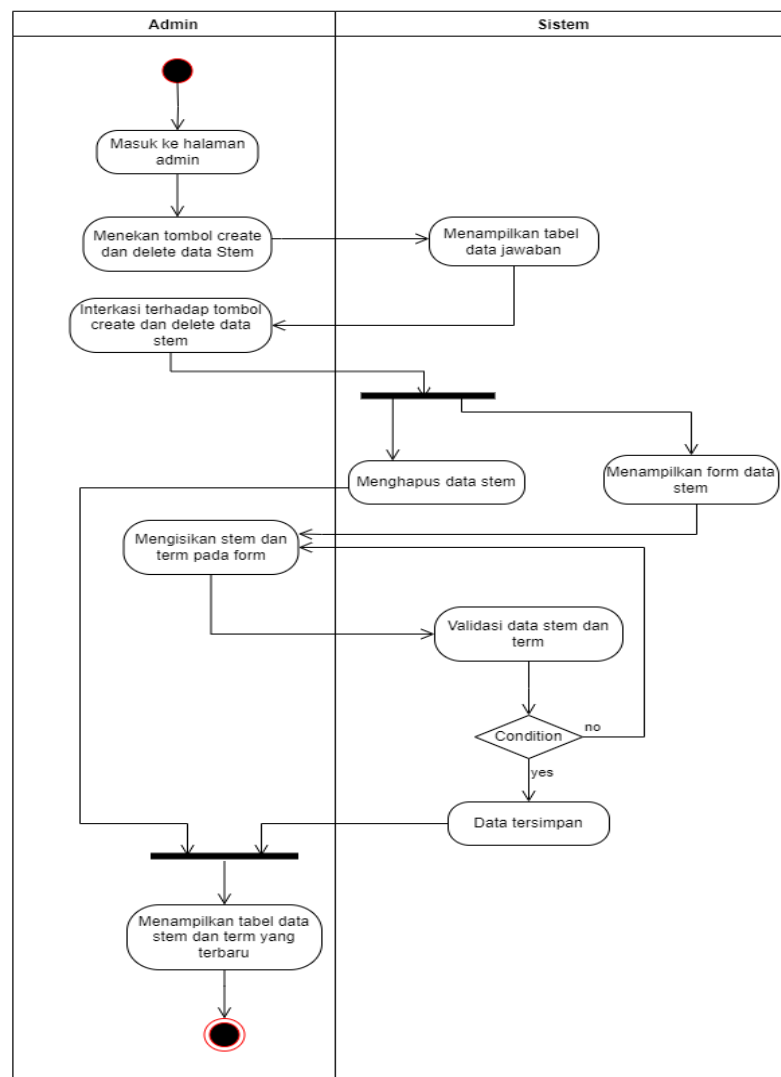


Gambar 4. 8 Activity Diagram CRUD Data Panduan



### 7) Activity Diagram CRUD Data Stem

Setelah admin berhasil *log in* dan masuk ke halaman admin, admin dapat menekan tombol CRUD data *stem* dan *term* lalu sistem akan menampilkan tabel data *stem* dan *term* pada halaman CRUD data *stem*. Admin dapat melakukan interaksi terhadap tombol CRUD yang dimana jika admin menekan *create* dan *edit* sistem akan menampilkan *form stem* dan *term* dan jika menekan tombol *delete* sistem akan menghapus data yang dipilih. Selanjutnya admin akan mengisi *form data stem* dan *term* sistem akan memvalidasi *form* yang telah diinputkan oleh admin jika data valid data akan tersimpan jika tidak akan kembali ke halaman *form data stem* dan *term*. Pada tahapan ini diakhiri dengan admin akan melihat data yang terbaru pada halaman CRUD data *stem*.

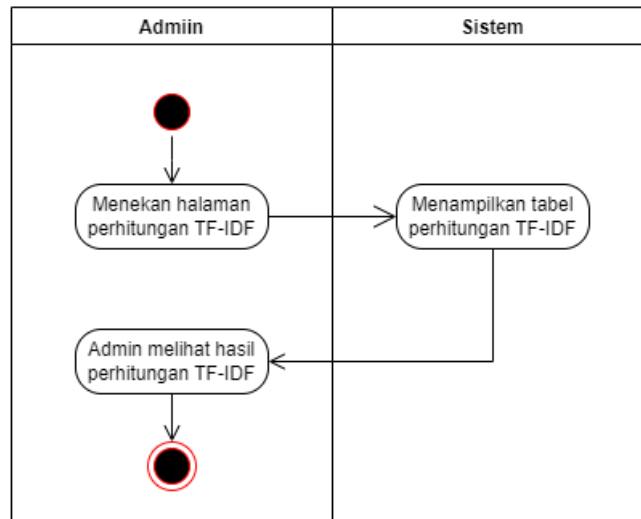


Gambar 4. 10 Activity Diagram CRUD Data Stem



### 8) Activity Diagram perhitungan TF-IDF

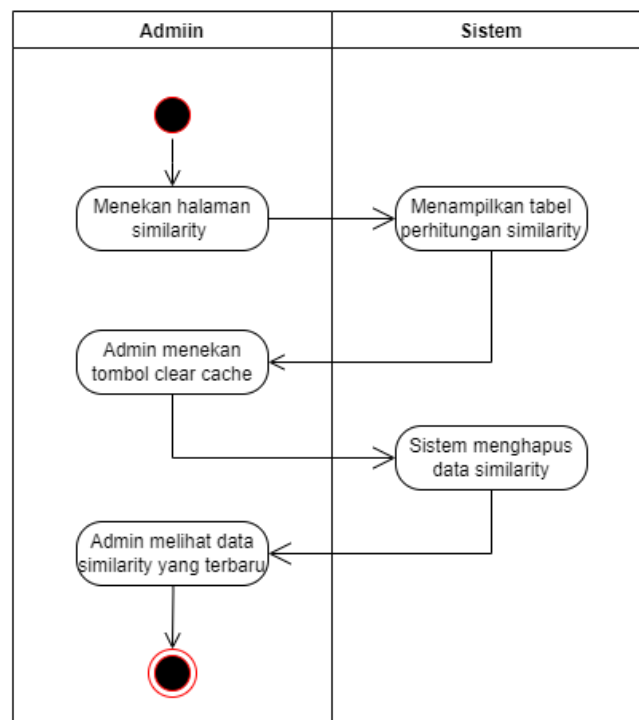
Setelah admin berhasil *log in* dan masuk ke halaman admin, admin dapat melihat tabel perhitungan TF-IDF.



Gambar 4. 11 Activity Diagram Perhitungan TF-IDF

### 9) Activity Diagram perhitungan similarity

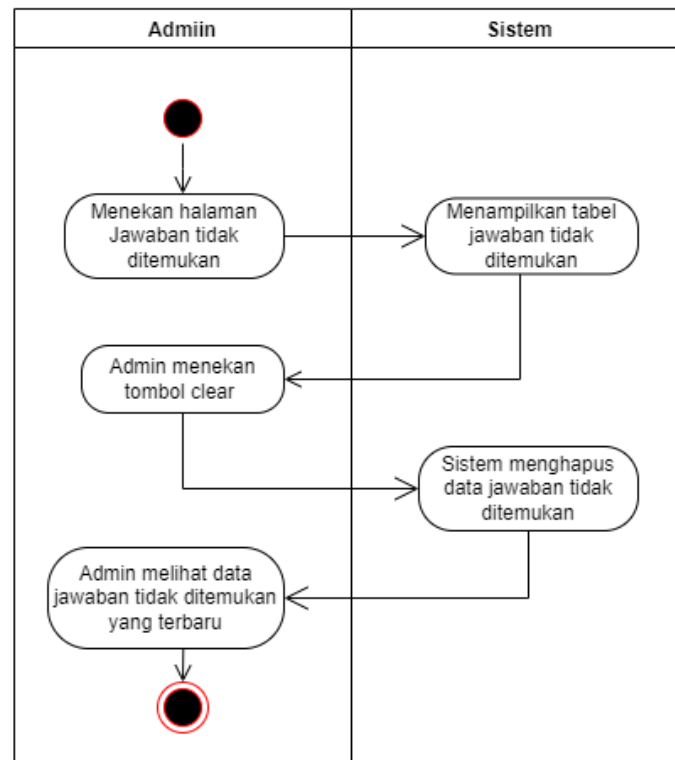
Setelah admin berhasil *log in* dan masuk ke halaman admin, admin dapat melihat tabel perhitungan *similarity* dan admin juga dapat menekan tombol *clear cache* untuk menghapus data perhitungan *similarity*.



Gambar 4. 12 Activity Diagram Perhitungan Similarity

#### 10) Activity Diagram data jawaban tidak ditemukan

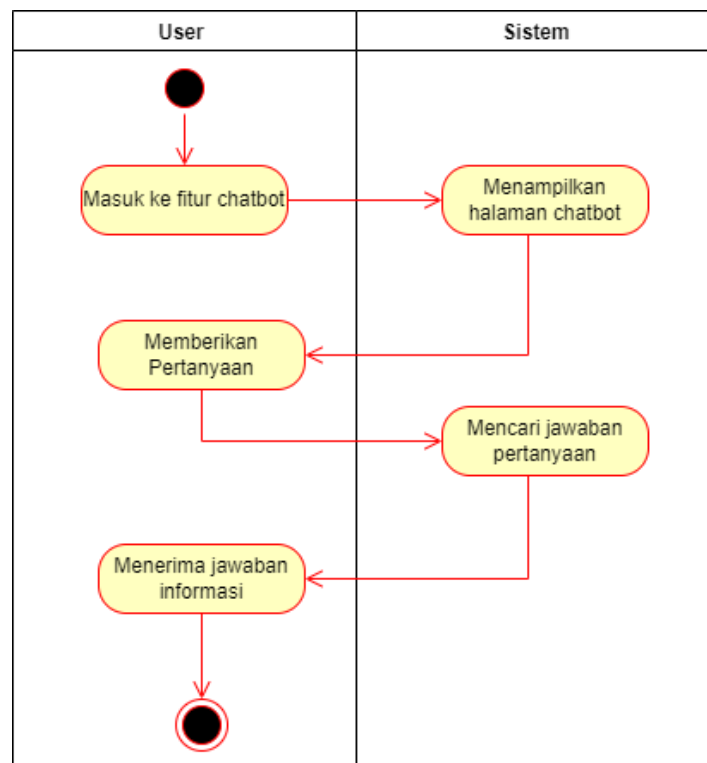
Setelah admin berhasil *log in* dan masuk ke halaman admin, admin dapat melihat tabel jawaban tidak ditemukan dan admin juga dapat menekan tombol *clear* data untuk menghapus data jawaban tidak ditemukan.



Gambar 4. 13 Activity Diagram Data Jawaban Tidak Ditemukan

#### 11) Activity Diagram User

Pada tahapan ini *user* akan masuk ke halaman fitur *chatbot* dan sistem akan menampilkan halaman *chatbot*. *User* dapat memberikan pertanyaan yang akan ditanyakan sistem akan mencari jawaban dari pertanyaan tersebut setelah proses tersebut *user* akan menerima hasil jawaban informasi dari pertanyaan yang diberikan.

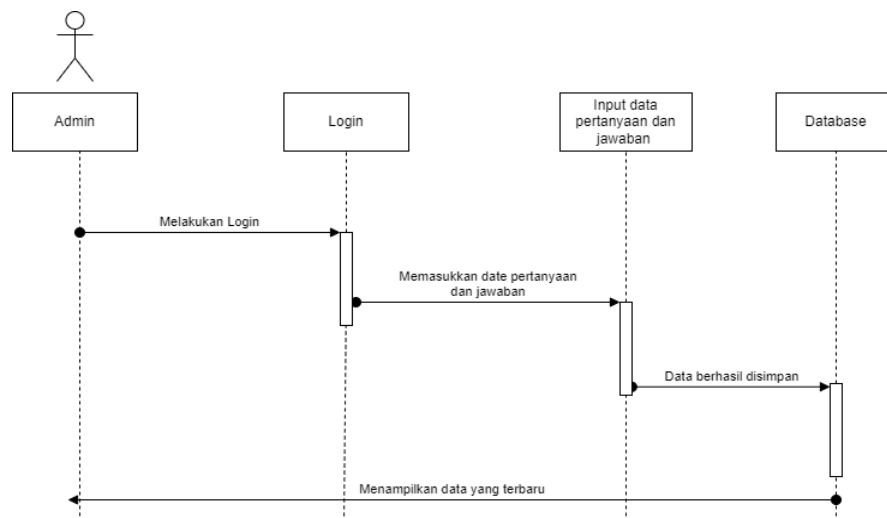


Gambar 4. 14 Activity Diagram User

#### 4.3.5 Sequence Diagram

*Sequence* diagram ialah gambaran interaksi antar masing - masing objek dan mengindikasikan komunikasi diantara objek-objek tersebut. Selain itu diagram ini menunjukkan searngkaian pesan yang dipertukarkan oleh objek – objek yang akan melakukan suatu aksi atau tugas tertentu.

##### 1) *Sequence* Diagram Admin

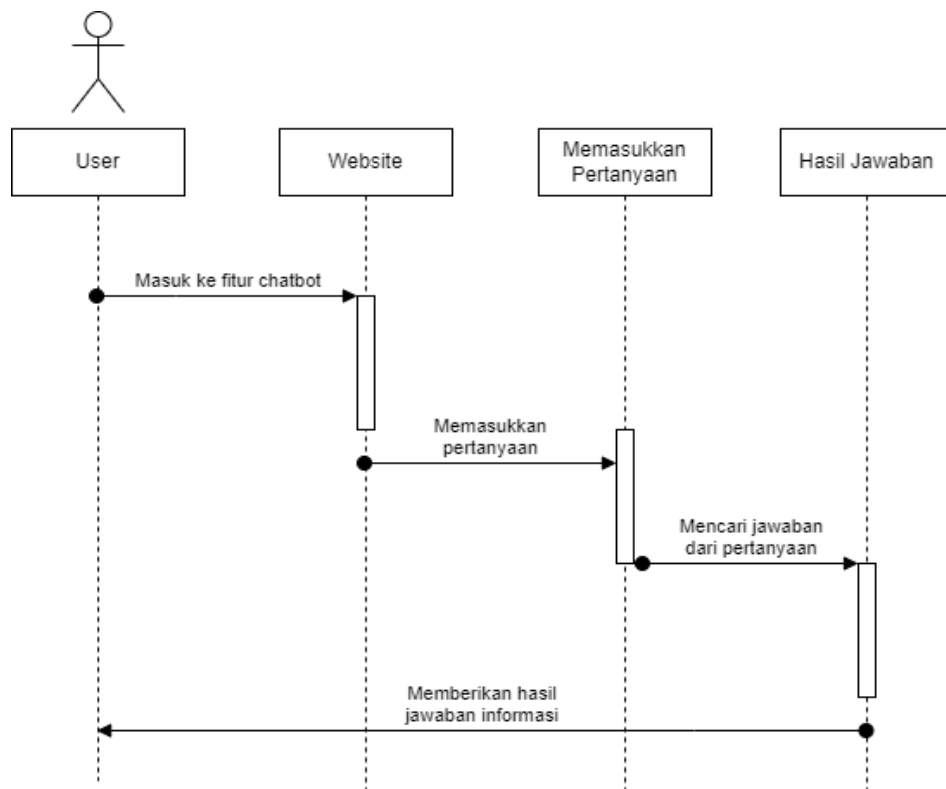


Gambar 4. 15 Sequence Diagram Admin

Pada bagian *sequence* diagram admin diawali dengan admin melakukan *log in* pada halaman *website* setelah itu admin dapat menginputkan data pertanyaan dan jawaban, setelah data berhasil diinputkan maka data akan tersimpan di *database* dan admin akan mendapatkan informasi terbaru data pertanyaan dan jawaban.

## 2) *Sequence Diagram User*

Pada bagian *sequence* diagram *user* diawali dengan *user* masuk ke halaman *website* untuk menggunakan fitur *chatbot*, setelah itu *user* dapat memberikan pertanyaan pada halaman fitur *chatbot*. Lalu sistem akan mencari jawaban dari pertanyaan yang telah diberikan oleh *user*. *Sequence* diagram *user* ini diakhiri dengan *user* akan mendapatkan jawaban informasi.

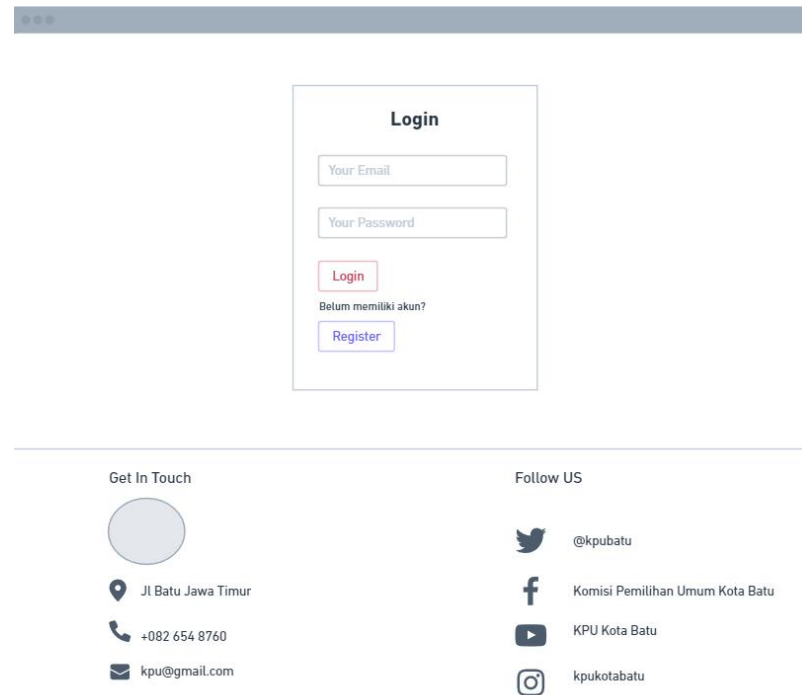


Gambar 4. 16 *Sequence Diagram User*

#### 4.3.6 Desain *Mockup*

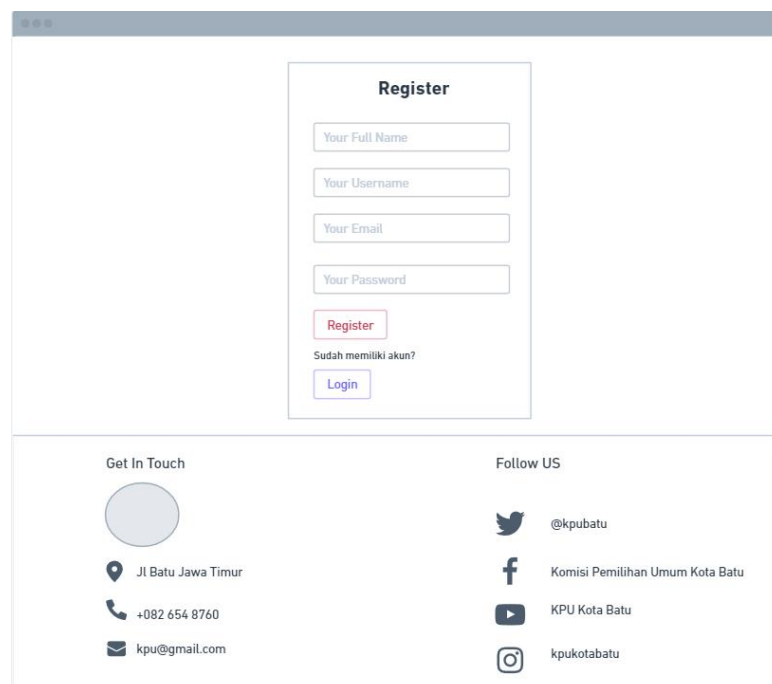
Pada tahap ini merupakan gambaran *website* pada sistem *chatbot*. Rancangan sistemnya sebagai berikut:

##### 1) *Log in*



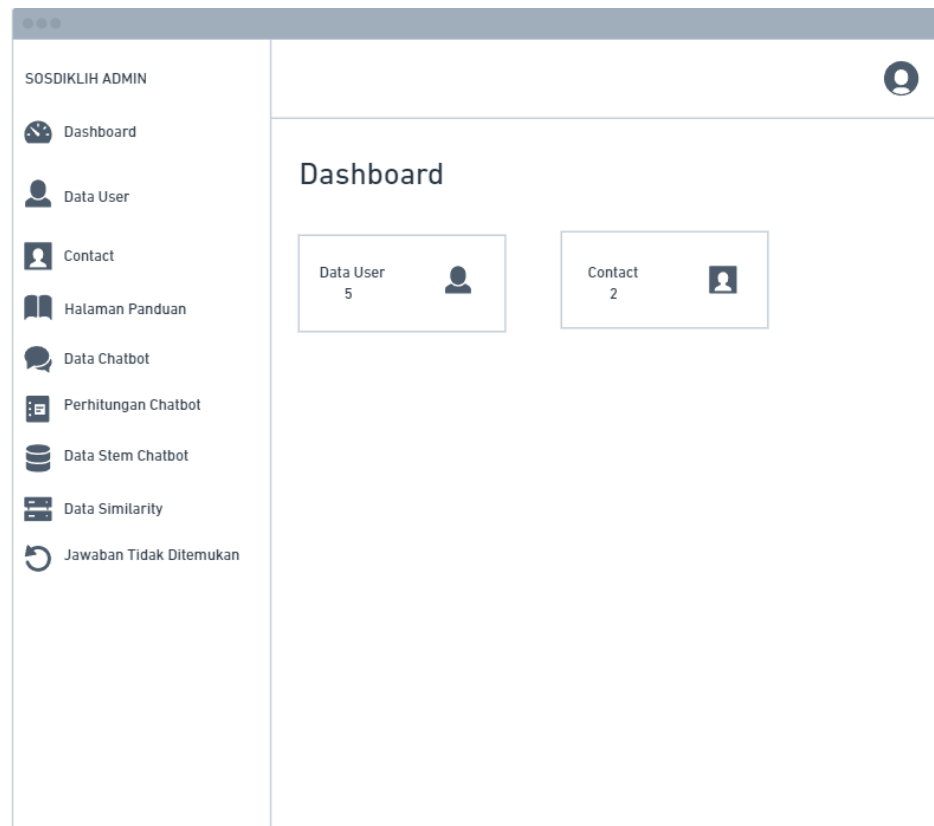
*Gambar 4. 17 Mockup Log in*

##### 2) *Register*



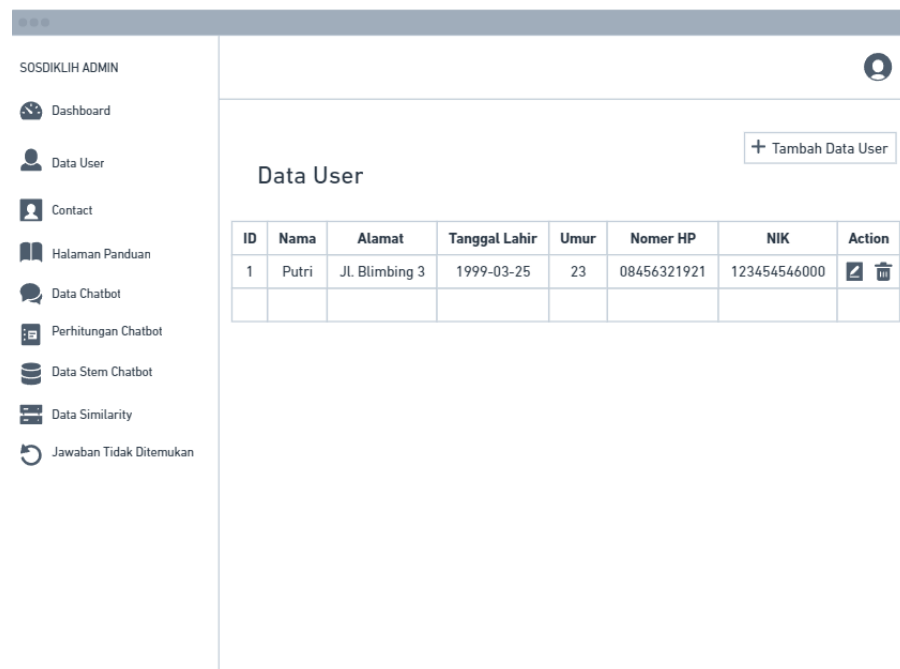
*Gambar 4. 18 Mockup Register*

### 3) Dashboard Admin



*Gambar 4. 19 Mockup Dashboard Admin*

### 4) Halaman Data User



*Gambar 4. 20 Mockup Data User*

### 5) Add Data User

The mockup shows a web application interface for 'SOSDIKLH ADMIN'. On the left is a sidebar menu with icons and labels for: Dashboard, Data User, Contact, Halaman Panduan, Data Chatbot, Perhitungan Chatbot, Data Stem Chatbot, Data Similarity, and Jawaban Tidak Ditemukan. The main content area is titled 'Tambah Data User' and includes a '+ Tambah Data User' button. Below the title is a form with the following fields: Nama (text input), Alamat (text input), Tanggal Lahir (date input with placeholder 'dd/mm/yyyy'), No. Handphone (text input with placeholder 'No. Handphone'), and NIK KTP (Jika Punya) (text input with placeholder 'NIK KTP'). A blue 'Simpan' (Save) button is at the bottom of the form.

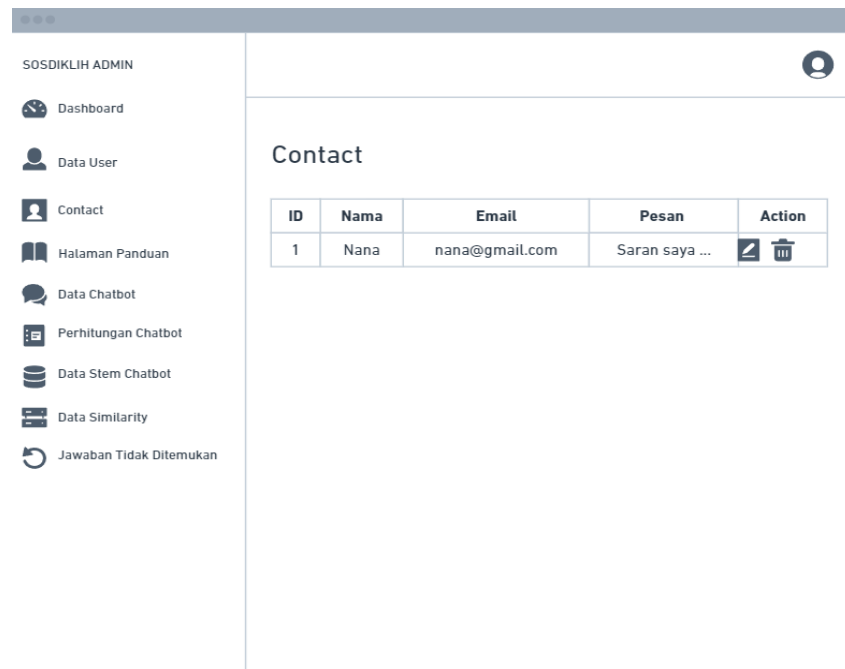
Gambar 4. 21 Mockup Add Data User

### 6) Edit Data User

The mockup shows the 'Ubah Data User Putri' (Edit User Data Putri) form. The sidebar menu is identical to the previous mockup. The main content area is titled 'Ubah Data User Putri'. The form contains the following fields: Nama (text input with value 'Putri'), Alamat (text input with value 'Jl. Blimbing No.3'), Tanggal Lahir (date input with value '1999-03-25' and a calendar icon), No. Handphone (text input with value '08456321921'), and NIK KTP (Jika Punya) (text input with value '12850000005308'). A blue 'Ubah' (Edit) button is at the bottom of the form.

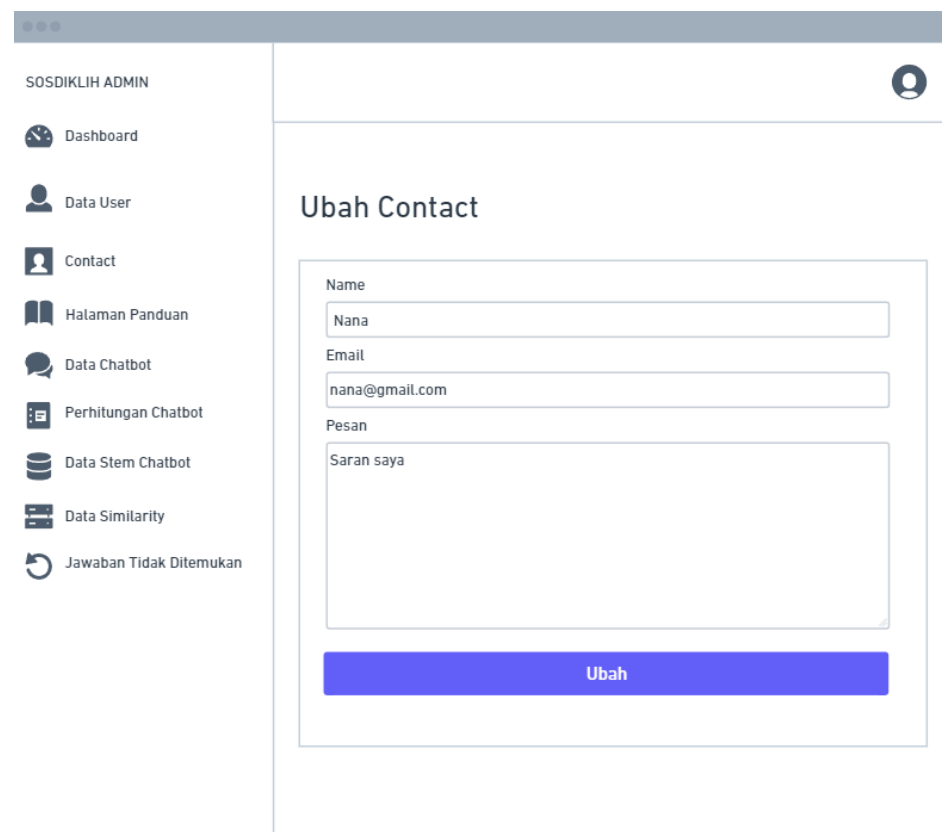
Gambar 4. 22 Mockup Edit Data User

## 7) Halaman Data *Contact*



Gambar 4. 23 Mockup Data Contact

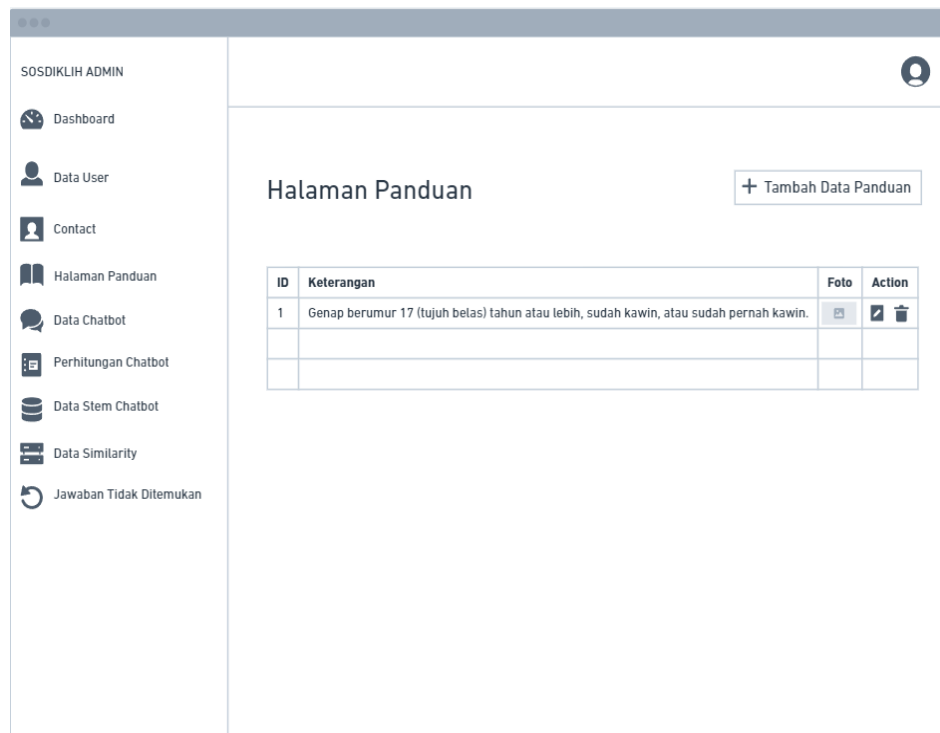
## 8) Edit Data Contact



Gambar 4. 24 Mockup Edit Data Contact

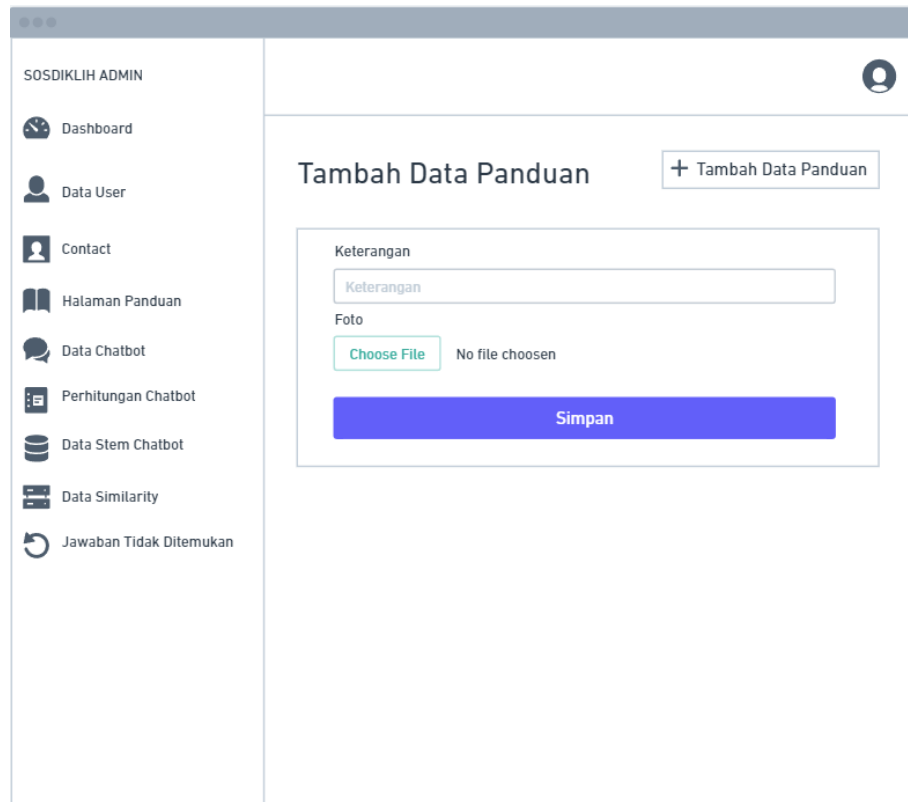


## 9) Halaman Panduan



Gambar 4. 25 Halaman Panduan

## 10) Add Panduan

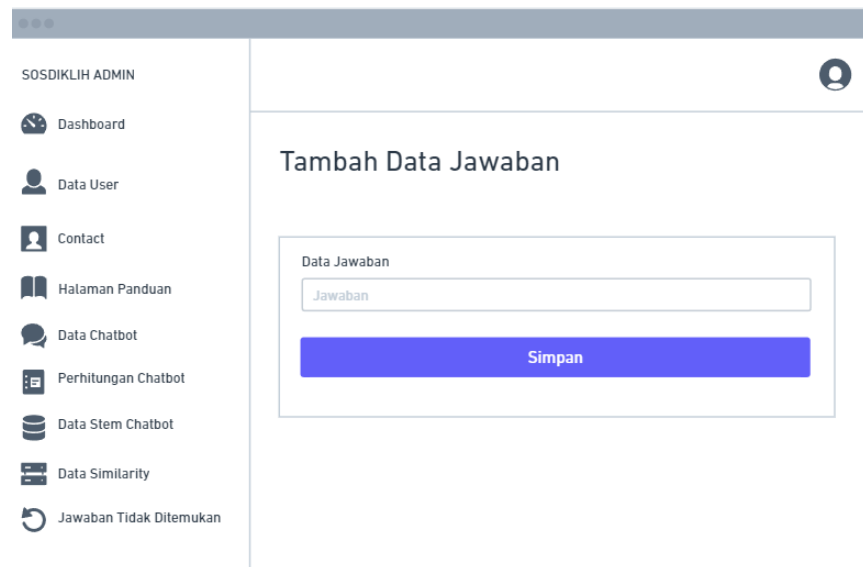


Gambar 4. 26 Mockup Add Panduan

11) *Edit Panduan*
*Gambar 4. 27 Edit Panduan*12) *Master Chatbot*

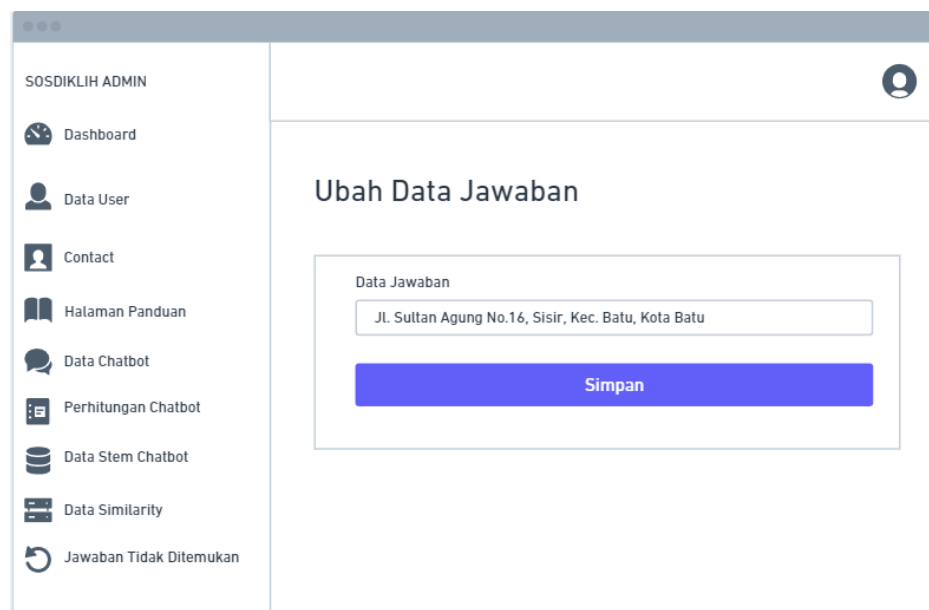
No	Jawaban	Action
1	Jl. Sultan Agung No.16, Sisir, Kec. Batu, Kota Batu	
2	Komisi Pemilihan Umum Kota Batu	
3		

*Gambar 4. 28 Mockup Master Chatbot*

13) *Add Data Jawaban*


The mockup shows a web application interface for 'SOSDIKLH ADMIN'. On the left is a sidebar menu with icons and labels for: Dashboard, Data User, Contact, Halaman Panduan, Data Chatbot, Perhitungan Chatbot, Data Stem Chatbot, Data Similarity, and Jawaban Tidak Ditemukan. The main content area is titled 'Tambah Data Jawaban'. It contains a form with a label 'Data Jawaban' above a text input field. The input field has the placeholder text 'Jawaban'. Below the input field is a blue button labeled 'Simpan'.

Gambar 4. 29 Mockup Add Data Jawaban

14) *Edit Data Jawaban*


The mockup shows the same 'SOSDIKLH ADMIN' interface as the previous one, but the main content area is titled 'Ubah Data Jawaban'. The form contains a text input field with the placeholder text 'Jl. Sultan Agung No.16, Sisir, Kec. Batu, Kota Batu'. Below the input field is a blue button labeled 'Simpan'.

Gambar 4. 30 Mockup Edit Data Jawaban

## 15) Halaman Perhitungan TF-IDF

No	Term	Doc-Id	Count	Bobot
1	lokasi	1	1	1.779
2	kpu	1	1	1.983
3	lembaga	2	2	3.511

Gambar 4. 31 Mockup Halaman Perhitungan TF-IDF

## 16) Halaman Stem

No	Term	Stem	Action
1	menjadi	jadi	
2	dimanakah	dimana	
3	bertugas	tugas	

Gambar 4. 32 Mockup Stem

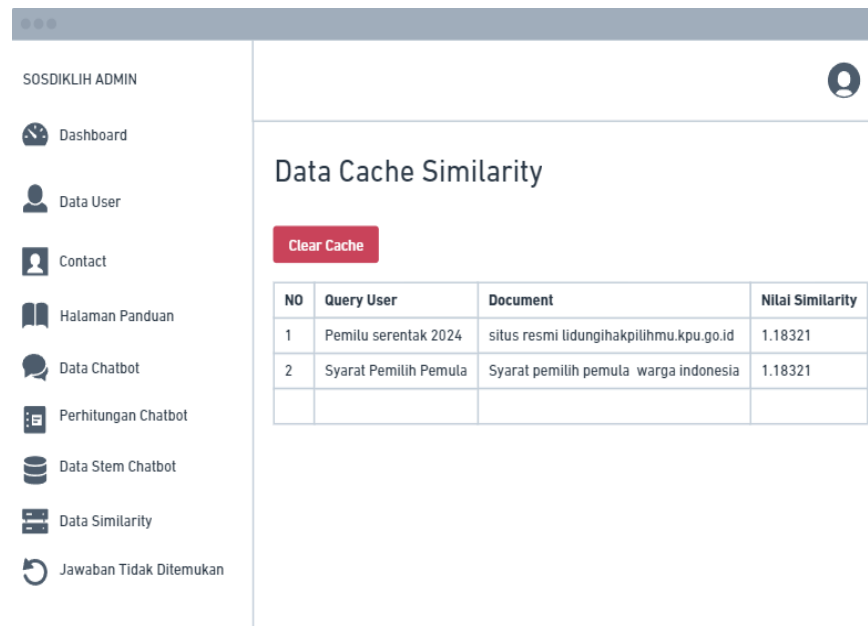
17) *Add Data Stem*

The mockup shows a web application interface for 'SOSDIKLH ADMIN'. On the left is a sidebar menu with icons and labels: Dashboard, Data User, Contact, Halaman Panduan, Data Chatbot, Perhitungan Chatbot, Data Stem Chatbot, Data Similarity, and Jawaban Tidak Ditemukan. The main content area is titled 'Tambah Data Stem'. It contains two text input fields: 'Term' and 'Stem'. Below these fields is a blue button labeled 'Simpan' (Save).

*Gambar 4. 33 Mockup Add Data Stem*18) *Update data stem*

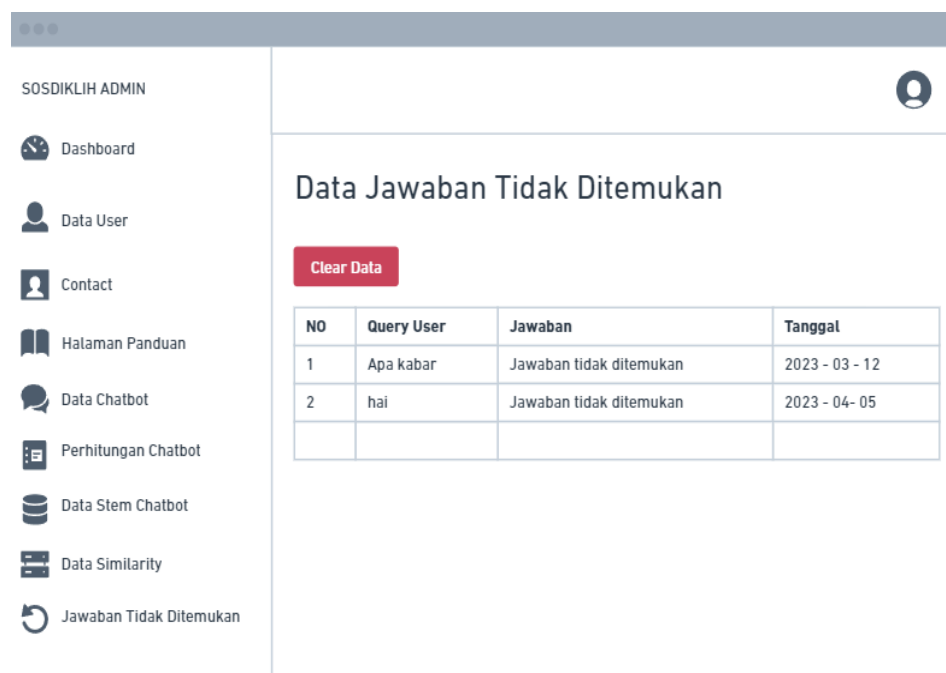
The mockup shows a web application interface for 'SOSDIKLH ADMIN'. On the left is a sidebar menu with icons and labels: Dashboard, Data User, Contact, Halaman Panduan, Data Chatbot, Perhitungan Chatbot, Data Stem Chatbot, Data Similarity, and Jawaban Tidak Ditemukan. The main content area is titled 'Ubah Data Stem'. It contains two text input fields: 'Term' (with the value 'menjadi') and 'Stem' (with the value 'jadi'). Below these fields is a blue button labeled 'Simpan' (Save).

*Gambar 4. 34 Mockup Update Data Stem*

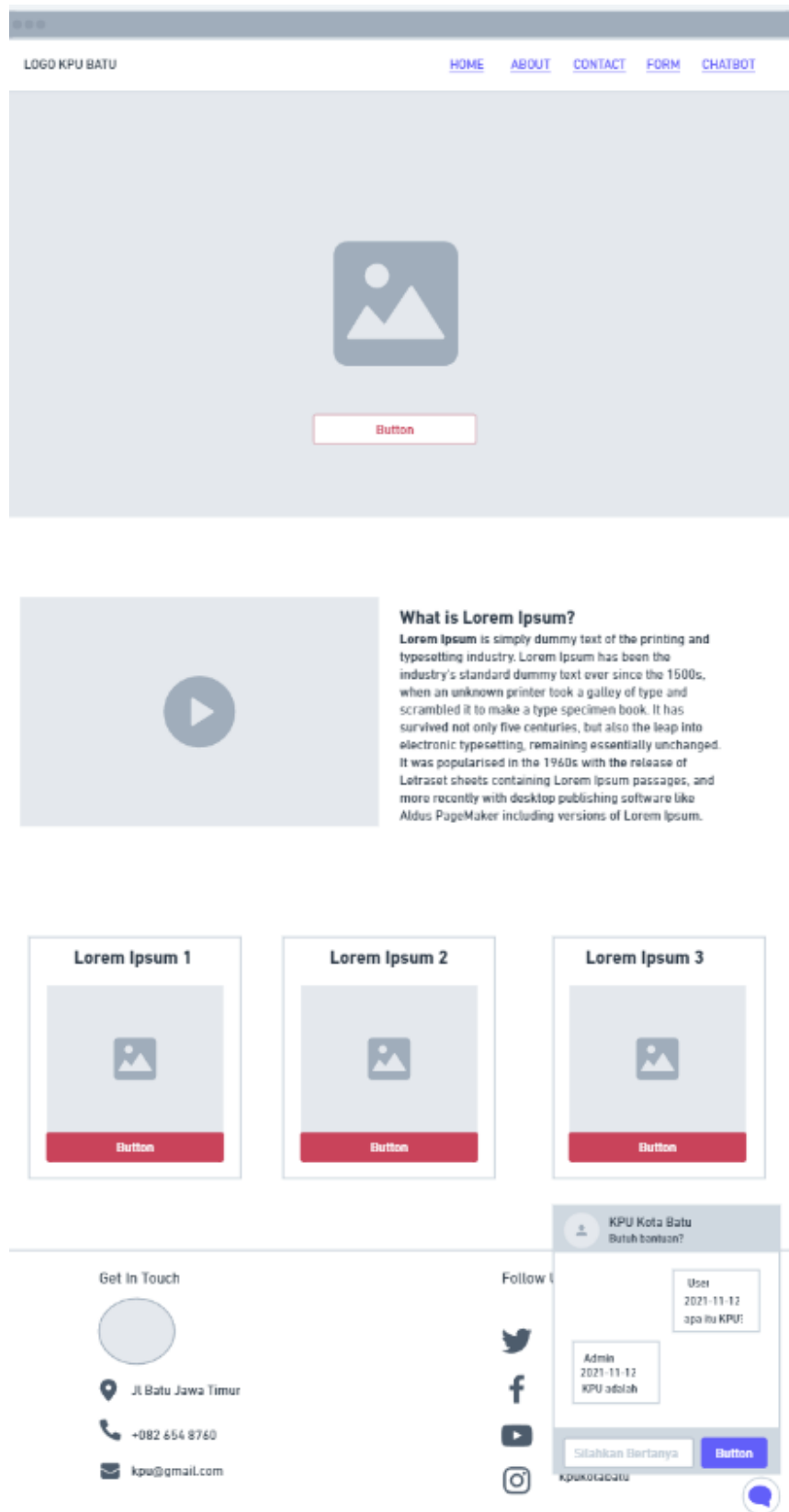
19) Halaman *Cache Similarity*

Gambar 4. 35 Mockup Cache Similarity

## 20) Halaman Jawaban Tidak Ditemukan

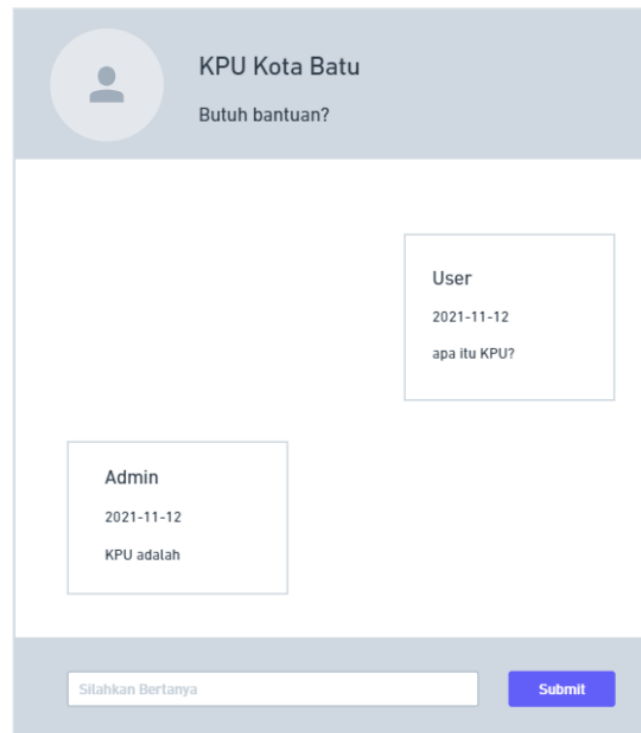


Gambar 4. 36 Mockup Jawaban Tidak Ditemukan

21) Halaman *Home* dan *Chatbot*

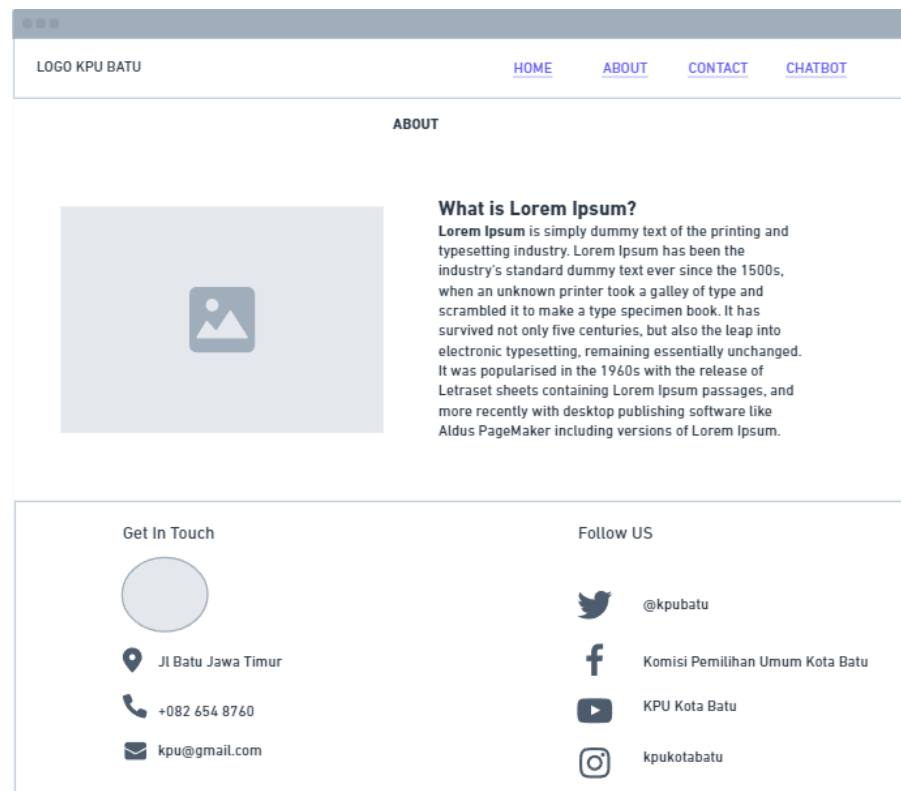
Gambar 4. 37 Mockup Home dan Chatbot

## 22) Detail Halaman Chatbot



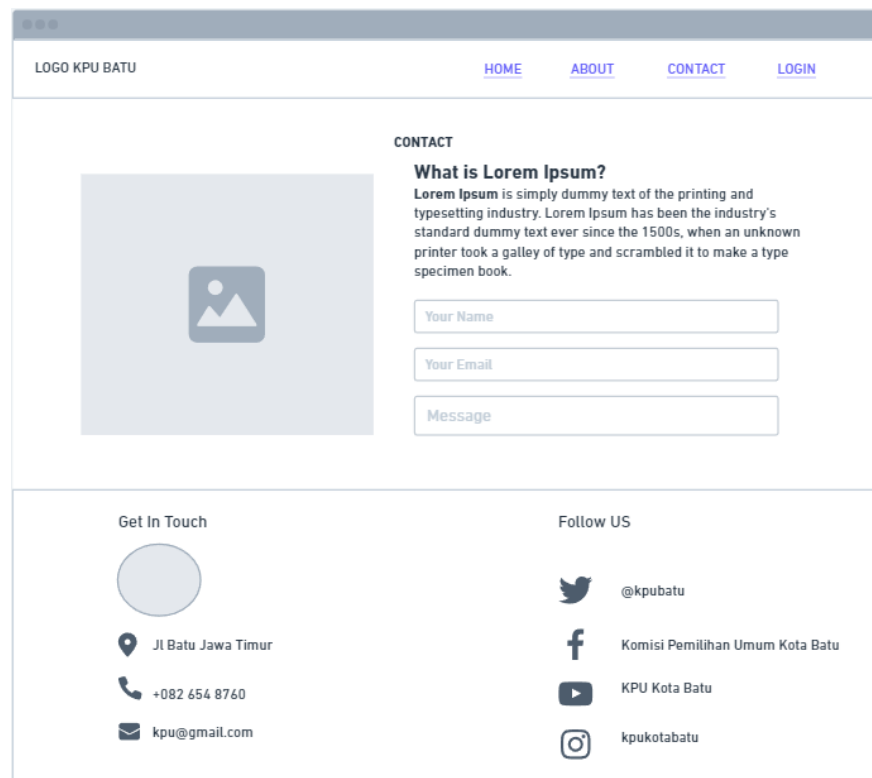
Gambar 4. 38 Mockup Detail Chatbot

## 23) Halaman About



Gambar 4. 39 Mockup About



24) Halaman *Contact*


LOGO KPU BATU

[HOME](#) [ABOUT](#) [CONTACT](#) [LOGIN](#)

**CONTACT**

**What is Lorem Ipsum?**

Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book.

Your Name

Your Email

Message

**Get In Touch**

JI Batu Jawa Timur

+082 654 8760

kpu@gmail.com

**Follow US**

@kpubatu

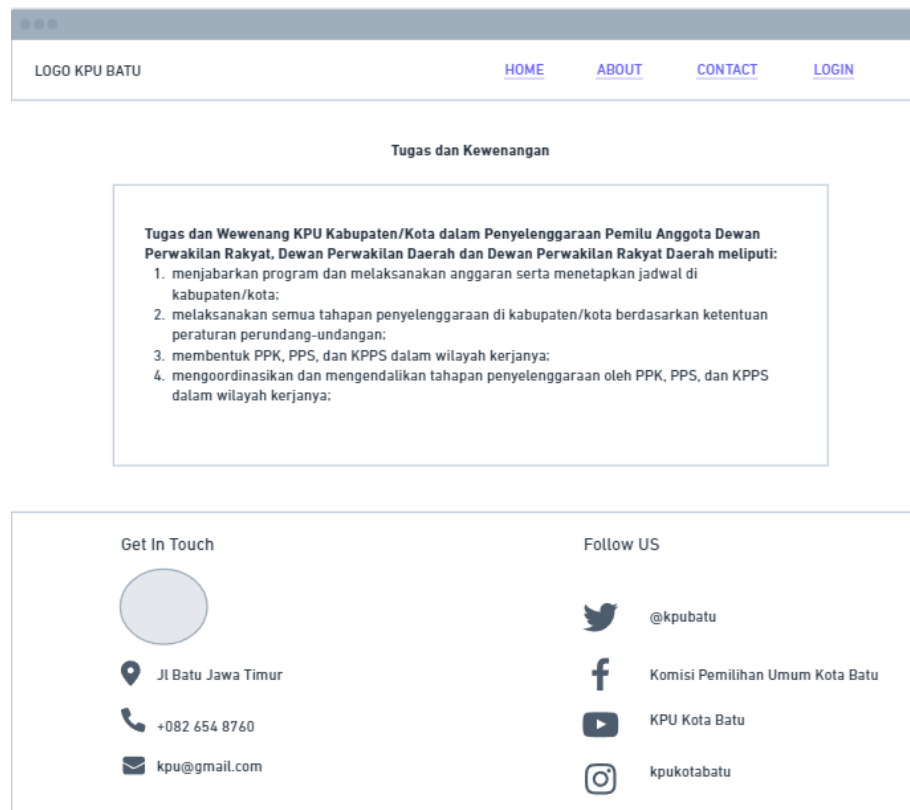
Komisi Pemilihan Umum Kota Batu

KPU Kota Batu

kpu kotabatu

Gambar 4. 40 Mockup Contact

## 25) Halaman Tugas dan Wewenang



LOGO KPU BATU

[HOME](#) [ABOUT](#) [CONTACT](#) [LOGIN](#)

**Tugas dan Kewenangan**

**Tugas dan Wewenang KPU Kabupaten/Kota dalam Penyelenggaraan Pemilu Anggota Dewan Perwakilan Rakyat, Dewan Perwakilan Daerah dan Dewan Perwakilan Rakyat Daerah meliputi:**

1. menjabarkan program dan melaksanakan anggaran serta menetapkan jadwal di kabupaten/kota;
2. melaksanakan semua tahapan penyelenggaraan di kabupaten/kota berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan;
3. membentuk PPK, PPS, dan KPSS dalam wilayah kerjanya;
4. mengoordinasikan dan mengendalikan tahapan penyelenggaraan oleh PPK, PPS, dan KPSS dalam wilayah kerjanya;

**Get In Touch**

JI Batu Jawa Timur

+082 654 8760

kpu@gmail.com

**Follow US**

@kpubatu

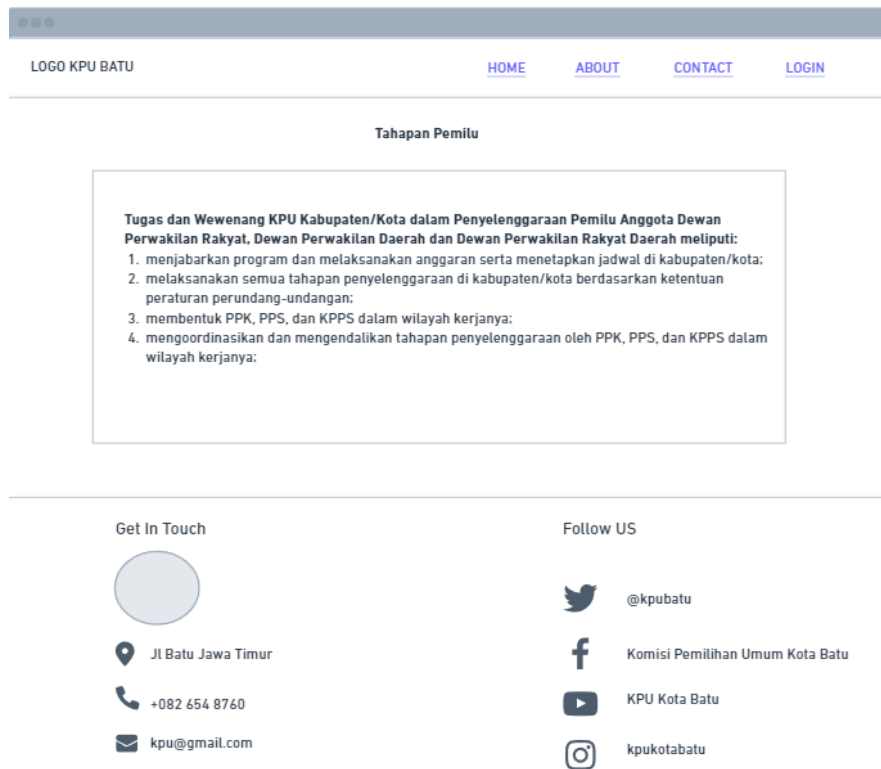
Komisi Pemilihan Umum Kota Batu

KPU Kota Batu

kpu kotabatu

Gambar 4. 41 Mockup Tugas dan Wewenang

## 26) Halaman Tahapan Pemilu



LOGO KPU BATU


[HOME](#) [ABOUT](#) [CONTACT](#) [LOGIN](#)


**Tahapan Pemilu**


**Tugas dan Wewenang KPU Kabupaten/Kota dalam Penyelenggaraan Pemilu Anggota Dewan Perwakilan Rakyat, Dewan Perwakilan Daerah dan Dewan Perwakilan Rakyat Daerah meliputi:**


1. menjabarkan program dan melaksanakan anggaran serta menetapkan jadwal di kabupaten/kota;
2. melaksanakan semua tahapan penyelenggaraan di kabupaten/kota berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan;
3. membentuk PPK, PPS, dan KPPS dalam wilayah kerjanya;
4. mengoordinasikan dan mengendalikan tahapan penyelenggaraan oleh PPK, PPS, dan KPPS dalam wilayah kerjanya;

**Get In Touch**





 Jl Batu Jawa Timur


 +082 654 8760


 kpu@gmail.com

**Follow US**

 @kpubatu

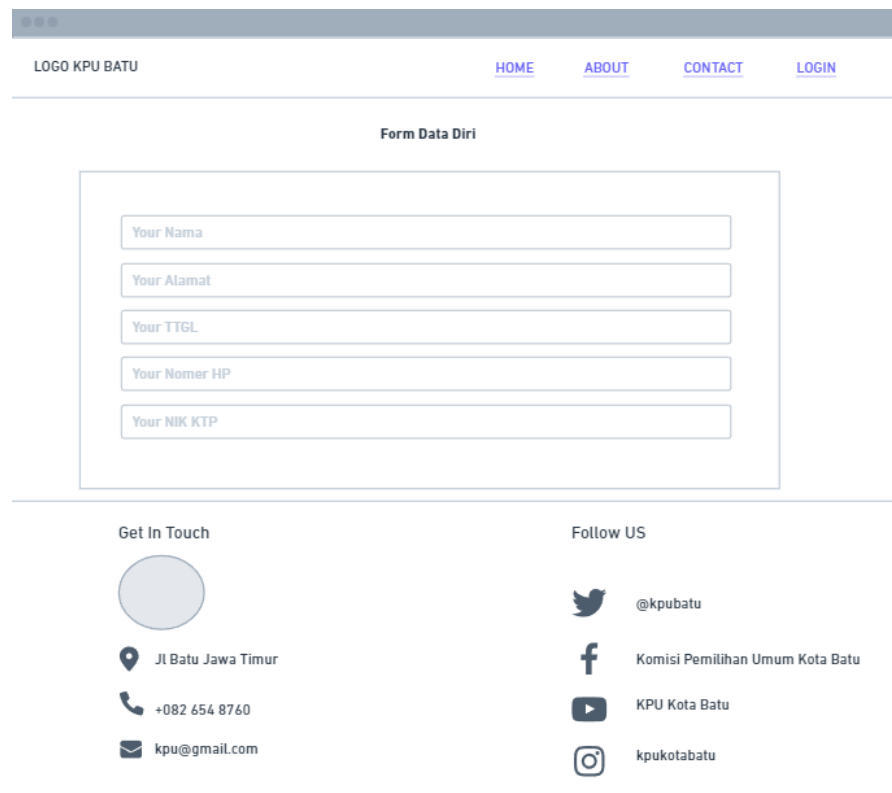
 Komisi Pemilihan Umum Kota Batu

 KPU Kota Batu

 kpukotabatu

*Gambar 4. 42 Mockup Tahapan Pemilu*

## 27) Halaman *Form Data Diri*





LOGO KPU BATU


[HOME](#) [ABOUT](#) [CONTACT](#) [LOGIN](#)


**Form Data Diri**

**Get In Touch**





 Jl Batu Jawa Timur


 +082 654 8760


 kpu@gmail.com

**Follow US**

 @kpubatu

 Komisi Pemilihan Umum Kota Batu

 KPU Kota Batu

 kpukotabatu

*Gambar 4. 43 Mockup Form Data Diri*

## BAB V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

### 5.1 Implementasi *Database*

#### 1) Tabel *User*

Dibawah ini merupakan gambar implementasi tabel *user*. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data admin untuk digunakan pada halaman *log in* agar dapat mengakses halaman admin.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
<input type="checkbox"/>	1 <b>id</b>	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	2 <b>name</b>	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	3 <b>username</b>	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	4 <b>email</b>	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	5 <b>roles</b>	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	USER			Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	6 <b>email_verified_at</b>	timestamp			Ya	NULL			Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	7 <b>password</b>	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	8 <b>remember_token</b>	varchar(100)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	9 <b>created_at</b>	timestamp			Ya	NULL			Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	10 <b>updated_at</b>	timestamp			Ya	NULL			Ubah  Hapus Lainnya

Gambar 5. 1 Implementasi Tabel *User*

#### 2) Tabel *User Data*

Dibawah ini merupakan gambar implementasi tabel *user\_data*. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data *user* untuk digunakan rekap dan mengolah data pada halaman admin.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
<input type="checkbox"/>	1 <b>id</b>	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	2 <b>name</b>	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	3 <b>username</b>	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	4 <b>email</b>	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	5 <b>roles</b>	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	USER			Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	6 <b>email_verified_at</b>	timestamp			Ya	NULL			Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	7 <b>password</b>	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	8 <b>remember_token</b>	varchar(100)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	9 <b>created_at</b>	timestamp			Ya	NULL			Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	10 <b>updated_at</b>	timestamp			Ya	NULL			Ubah  Hapus Lainnya

Gambar 5. 2 Implementasi Tabel *User Data*

### 3) Tabel *Contact*

Dibawah ini merupakan gambar implementasi tabel contacts. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data *cotact* untuk mengolah data pada halaman admin

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Terilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
<input type="checkbox"/>	1 <b>id</b>	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	2 <b>name</b>	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	3 <b>username</b>	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	4 <b>email</b>	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	5 <b>roles</b>	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	USER			Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	6 <b>email_verified_at</b>	timestamp			Ya	NULL			Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	7 <b>password</b>	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	8 <b>remember_token</b>	varchar(100)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	9 <b>created_at</b>	timestamp			Ya	NULL			Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	10 <b>updated_at</b>	timestamp			Ya	NULL			Ubah  Hapus Lainnya

*Gambar 5. 3 Implementasi Tabel Contact*

### 4) Tabel Panduan

Dibawah ini merupakan gambar implementasi tabel panduan. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data panduan untuk mengolah data pada halaman admin

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Terilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
<input type="checkbox"/>	1 <b>id</b>	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	2 <b>name</b>	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	3 <b>username</b>	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	4 <b>email</b>	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	5 <b>roles</b>	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	USER			Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	6 <b>email_verified_at</b>	timestamp			Ya	NULL			Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	7 <b>password</b>	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	8 <b>remember_token</b>	varchar(100)	utf8mb4_unicode_ci		Ya	NULL			Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	9 <b>created_at</b>	timestamp			Ya	NULL			Ubah  Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	10 <b>updated_at</b>	timestamp			Ya	NULL			Ubah  Hapus Lainnya

*Gambar 5. 4 Implementasi Tabel Panduan*

### 5) Tabel Dokumen

Dibawah ini merupakan gambar implementasi tabel dokumen. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data dokumen dimana berisi data jawaban *chatbot* untuk merespon pertanyaan yang di berikan oleh *user* pada halaman *chatbot*.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
<input type="checkbox"/>	1 <b>id</b>	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah  Hapus  Lainnya
<input type="checkbox"/>	2 <b>dokumen</b>	varchar(10000)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah  Hapus  Lainnya
<input type="checkbox"/>	3 <b>created_at</b>	timestamp			Ya	NULL			Ubah  Hapus  Lainnya
<input type="checkbox"/>	4 <b>updated_at</b>	timestamp			Ya	NULL			Ubah  Hapus  Lainnya

Gambar 5. 5 Implementasi Tabel Dokumen

### 6) Tabel Stem

Dibawah ini merupakan gambar implementasi tabel *stem*. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data *stem* dan *term* untuk proses perhitungan metode TF-IDF.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
<input type="checkbox"/>	1 <b>id</b>	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah  Hapus  Lainnya
<input type="checkbox"/>	2 <b>term</b>	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah  Hapus  Lainnya
<input type="checkbox"/>	3 <b>stem</b>	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah  Hapus  Lainnya
<input type="checkbox"/>	4 <b>created_at</b>	timestamp			Ya	NULL			Ubah  Hapus  Lainnya
<input type="checkbox"/>	5 <b>updated_at</b>	timestamp			Ya	NULL			Ubah  Hapus  Lainnya

Gambar 5. 6 Implementasi Tabel Stem

### 7) Tabel Index

Dibawah ini merupakan gambar implementasi tabel index. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data perhitungan metode TF-IDF.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
<input type="checkbox"/>	1 <b>id</b>	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah  Hapus  Lainnya
<input type="checkbox"/>	2 <b>term</b>	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah  Hapus  Lainnya
<input type="checkbox"/>	3 <b>id_dokumen</b>	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada			Ubah  Hapus  Lainnya
<input type="checkbox"/>	4 <b>jumlah</b>	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada			Ubah  Hapus  Lainnya
<input type="checkbox"/>	5 <b>bobot</b>	float			Ya	NULL			Ubah  Hapus  Lainnya
<input type="checkbox"/>	6 <b>created_at</b>	timestamp			Ya	NULL			Ubah  Hapus  Lainnya
<input type="checkbox"/>	7 <b>updated_at</b>	timestamp			Ya	NULL			Ubah  Hapus  Lainnya

Gambar 5. 7 Implementasi Tabel Index

8) Tabel *Cache*

Dibawah ini merupakan gambar implementasi tabel cache. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan perhitungan *similarity* berdasarkan pertanyaan *user* yang berhasil di inputkan dan akan dicari kemiripannya dengan data dokumen yang telah di simpan pada tabel dokumen.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
<input type="checkbox"/>	1 <b>id</b>	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah  Hapus  Lainnya
<input type="checkbox"/>	2 <b>id_dokumen</b>	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada			Ubah  Hapus  Lainnya
<input type="checkbox"/>	3 <b>nilai</b>	float			Tidak	Tidak ada			Ubah  Hapus  Lainnya
<input type="checkbox"/>	4 <b>query</b>	longtext	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah  Hapus  Lainnya
<input type="checkbox"/>	5 <b>created_at</b>	timestamp			Ya	NULL			Ubah  Hapus  Lainnya
<input type="checkbox"/>	6 <b>updated_at</b>	timestamp			Ya	NULL			Ubah  Hapus  Lainnya

Gambar 5. 8 Implementasi Tabel Cache

9) Tabel *Answer Not Found*

Dibawah ini merupakan gambar implementasi tabel answer not found. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data jawaban tidak ditemukan, data tersebut didapatkan jika *user* menginputkan pertanyaan dan tidak ditemukan jawabannya pada tabel dokumen.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
<input type="checkbox"/>	1 <b>id</b>	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah  Hapus  Lainnya
<input type="checkbox"/>	2 <b>query_answer</b>	longtext	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah  Hapus  Lainnya
<input type="checkbox"/>	3 <b>answer</b>	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah  Hapus  Lainnya
<input type="checkbox"/>	4 <b>answer_date</b>	datetime			Tidak	Tidak ada			Ubah  Hapus  Lainnya
<input type="checkbox"/>	5 <b>created_at</b>	timestamp			Ya	NULL			Ubah  Hapus  Lainnya
<input type="checkbox"/>	6 <b>updated_at</b>	timestamp			Ya	NULL			Ubah  Hapus  Lainnya

Gambar 5. 9 Implementasi Tabel Answer Not Found

## 10) Tabel Vektor

Dibawah ini merupakan gambar implementasi tabel vector. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data perhitungan vector pada metode TF-IDF.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
<input type="checkbox"/>	1 <b>id</b>	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah  Hapus  Lainnya
<input type="checkbox"/>	2 <b>id_dokumen</b>	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada			Ubah  Hapus  Lainnya
<input type="checkbox"/>	3 <b>panjang</b>	float			Tidak	Tidak ada			Ubah  Hapus  Lainnya
<input type="checkbox"/>	4 <b>created_at</b>	timestamp			Ya	NULL			Ubah  Hapus  Lainnya
<input type="checkbox"/>	5 <b>updated_at</b>	timestamp			Ya	NULL			Ubah  Hapus  Lainnya

Gambar 5. 10 Implementasi Tabel Vektor

## 5.2 Implementasi Metode TF-IDF

### 1) Code Preprocessing

```

public static function preproses($teks)
{
    //Bersihkan tanda baca
    // $teks = preg_replace("/[^A-Za-z0-9 ]/", ' ',
$teks);

    $teks = str_replace("'", " ", $teks);
    $teks = str_replace("-", " ", $teks);
    $teks = str_replace(")", " ", $teks);
    $teks = str_replace("(", " ", $teks);
    $teks = str_replace("\'", " ", $teks);
    $teks = str_replace("/", " ", $teks);
    $teks = str_replace("=", " ", $teks);
    $teks = str_replace(".", " ", $teks);
    $teks = str_replace(",", " ", $teks);
    $teks = str_replace(":", " ", $teks);
    $teks = str_replace("; ", " ", $teks);
    $teks = str_replace("!", " ", $teks);
    $teks = str_replace("?", " ", $teks);

    //Ubah ke huruf kecil
    $teks = strtolower(trim($teks));

    //Stopword remove
    $stoplist = array("yang", "juga", "dari", "dia",
    "kami", "kamu", "ini", "itu", "atau", "dan",
    "tersebut", "pada", "dengan", "adalah",
    "yaitu", "dimana", "apa", "di", "ialah",
    "bagaimana", "saja");

    foreach ($stoplist as $i => $value) {
        $teks = str_replace($stoplist[$i], "", $teks);
    }
}

```

```

        //Terapkan stemming (ubah ke kata dasar)

        //Data stemming diperoleh dari tabel stem yang berisi
kata-kata dalam tabel dokumen yang memiliki

        //kemungkinan root word (kata dasar)

        $restem = DB::table('table_stem')->orderBy('id')->get();

        foreach ($restem as $rowstem) {

            $teks = str_replace($rowstem->term, $rowstem->stem, $teks);

        }

        //Return teks

        $teks = strtolower(trim($teks));

        return $teks;

    }

}

```

## 2) Code hitung bobot

```

public function hitungBobot() // second
{

    //Hitung total doc id

    $resn = DB::table('table_index')

        ->select('id_dokumen')

        ->distinct()->get();

    $n = $resn->count();

    //Ambil setiap record dalam tb_index

    //Hitung bobot untuk setiap term

    $resBobot = DB::table('table_index')->orderBy('id')

    ->get();

    foreach ($resBobot as $rowBobot) {

        $term = $rowBobot->term;

        $tf = $rowBobot->jumlah;
    }
}

```



```

        $id = $rowBobot->id;

        //Jumlah dokumen yang mengandung term
        tersebut (N)

        $resNTerm = DB::table('table_index')
            ->select(DB::raw('count(*) as N'))
            ->where('term', $term)->get();

        $rowNTerm = $resNTerm->count();
        $NTerm = $rowNTerm;

        $w = $tf * log($n / $NTerm);

        //Update bobot

        $resUpdateBobot = DB::table('table_index')
            ->where('id', $id)
            ->update(array('bobot' => $w));
    }
    $resIndex = DB::table('table_index')->get();
    return $resIndex;
}

```

### 3) Code panjang vector

```

public function panjangVektor() // third
{
    //Hapus isi tabel vektor
    DB::table('table_vektor')->truncate();
    //Ambil setiap doc id dari table index
    //Hitung panjang vektor untuk setiap doc id
    //Simpan ke table vektor
    $resDocId = DB::table('table_index')
        ->select('id_dokumen')->distinct()->get();

    foreach ($resDocId as $rowDocId) {
        $docId = $rowDocId->id_dokumen;
    }
}

```

```

        $docId = $rowDocId->id_dokumen;

        $resVektor = DB::table('table_index')
            ->select('bobot')
            ->where('id_dokumen', $docId)->get();

        //Jumlahkan semua bobot kuadrat
        $panjangVektor = 0;

        foreach ($resVektor as $rowVektor) {
            $panjangVektor = $panjangVektor + $rowVektor->bobot *
            $rowVektor->bobot;
        }

        //Hitung akarnya
        $panjangVektor = sqrt($panjangVektor);

        //Masukkan ke dalam tabel vektor
        $resInsertVektor = DB::table('table_vektor')
            ->insert([
                'id_dokumen' => $docId,
                'panjang' => $panjangVektor,
            ]);
    }

    $resVektor = DB::table('table_vektor')->get();
    return $resVektor;
}

```

#### 4) Code hitung similarity

```

public function hitungSimilarity(Request $query)
{
    //Ambil jumlah total dokumen yang telah diindex
    $resn = DB::table('table_vektor')->count();
    $n = $resn;

    //Terapkan preprocessing pada query
    $aquery = explode(" ", $query->keyword);

    //Hitung panjang vektor query
    $panjangQuery = 0;
    $aBobotQuery = array();

    for ($i = 0; $i < count($aquery); $i++) {
        //hitung bobot untuk term ke-i pada query, log(n/N);
        //hitung jumlah dokumen yang mengandung term tersebut
        $resNTerm = DB::table('table_index')
            ->select(DB::raw('count(*) as n'))
            ->where('term', $aquery[$i])->get();
        $rowNTerm = $resNTerm->count();
        $NTerm = $rowNTerm;

        $idf = 0;
        if ($NTerm > 0) {
            $idf = log($n / $NTerm);
            //Simpan di array
            $aBobotQuery[] = $idf;

            $panjangQuery = $panjangQuery + $idf * $idf;
        }
    }
}

```

```

$panjangQuery = sqrt($panjangQuery);
$jumlah_mirip = 0;
//Ambil setiap term dari doc id, bandingkan
dengan query
$resDocId = DB::table('table_vektor')
->orderBy('id_dokumen')->get();
$docId = [];
$dotproduct = 0;
$panjangDocId = [];
$abobotQueryJumlah = [];
$jpg = 0;
for ($i = 0; $i < count($aquery); $i++) {
$docQuery = DB::table('table_dokumen')
->where('dokumen', 'LIKE', '%' . $aquery[$i] . '%')
->get();

    if (!$docQuery->isEmpty()) {
        $abobotQueryJumlah[$i] = 0;
        foreach ($docQuery as $dc) {
            $abobotQueryJumlah[$i] +=
                $aBobotQuery[$i];
            $docId[$i] = $dc->id;
        }
    }
}
if (count($docId) > 0) {
    foreach ($docId as $key => $did) {
        $indexBobot = DB::table('table_index')
        ->where('id_dokumen', $did)->first();
        $panjangVektor = DB::table('table_vektor')
        ->where('id_dokumen', $did)->first();

        $dotproduct += $indexBobot->bobot *
            $abobotQueryJumlah[$key];
    }
}

```

```

        $similarity = $dotproduct / ($panjangQuery *
        $panjangVektor->panjang);

//Simpan kemiripan ke tabel cache

$resInsertCache = DB::table('table_cache')

->insert([

        'query' => $query->keyword,

        'id_dokumen' => $did,

        'nilai' => $similarity,

]);

}

$jumlah_mirip++;

}

if ($jumlah_mirip == 0) {

    $resInsertCache = DB::table('table_cache')

->insert([

        'query' => $query->keyword,

        'id_dokumen' => $docId,

        'nilai' => 0,

]);

}

$resCache = $this->ambilCache($query->keyword);

$resSimilarity = DB::table('table_cache')->get();

return view('pages.admin.chatbot-page',

compact('resSimilarity', 'resCache', 'query'));

}

```

### 5.3 Implementasi *User Interface (UI)*

#### 1) *Log in*

Gambar dibawah ini merupakan implementasi halaman *log in*, admin dapat memasukkan *email address* dan juga *password* jika berhasil divalidasi admin dapat mengakses halaman admin.

Gambar 5. 11 Implementasi UI Log in

#### 2) *Register*

Gambar dibawah ini merupakan implementasi halaman *register*, *user* dapat melakukan *register* pada halaman ini dengan memasukkan *name*, *email address*, *username*, *password*, dan *confirm password*, jika data berhasil di validasi data *user* akan tersimpan. Data *user* yang memiliki peran admin nantinya dapat mengakses halaman admin.

Gambar 5. 12 Implementasi UI Register

### 3) Halaman *Home*

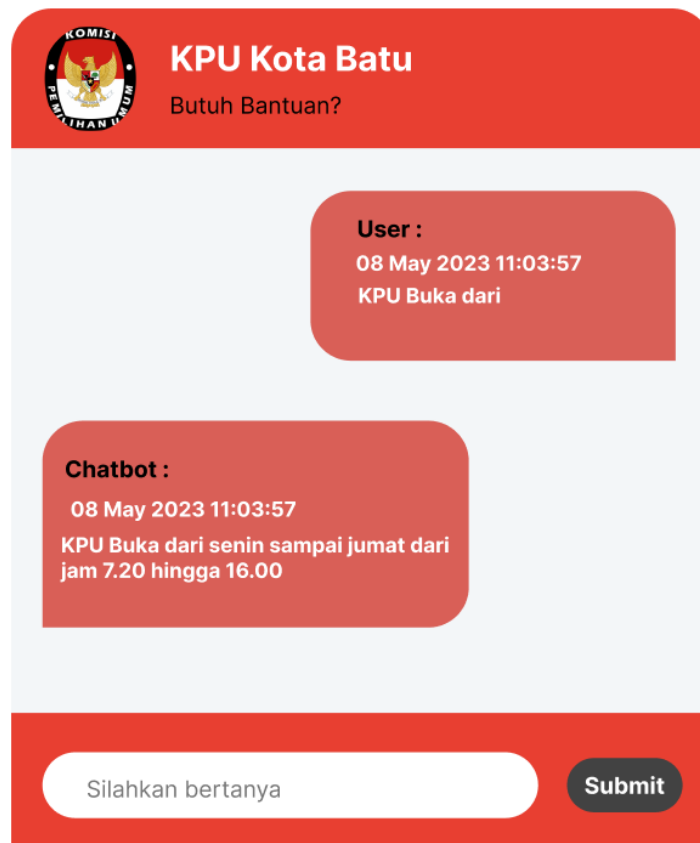
Gambar dibawah ini merupakan implementasi halaman *home* pada *user*, pada halaman ini *user* dapat melihat informasi mengenai KPU Kota Batu.



Gambar 5. 13 Implementasi UI Home

#### 4) Halaman Detail *chatbot*

Gambar dibawah ini merupakan implementasi halaman detail *chatbot*, *user* dapat menggunakan fitur *chatbot* ini untuk bertanya mengenai KPU Kota Batu dan pemilih pemula.



Gambar 5. 14 Implementasi UI Detail Chatbot

#### 5) Halaman *About us*

Gambar dibawah ini merupakan implementasi halaman *about us*, *user* dapat melihat mengenai sejarah KPU Kota Batu.





Gambar 5. 15 Implementasi UI About Us

## 6) Halaman *Form*

Gambar dibawah ini merupakan implementasi halaman *form*, *user* dapat mengisi data diri mereka pada *form* ini.

The screenshot displays the 'Data Diri' (Personal Data) form within the SOSDIKLH (Sistem Informasi Sosialisasi & Pendidikan Pemilih) application. The form is titled 'Data Diri' and contains the following input fields:

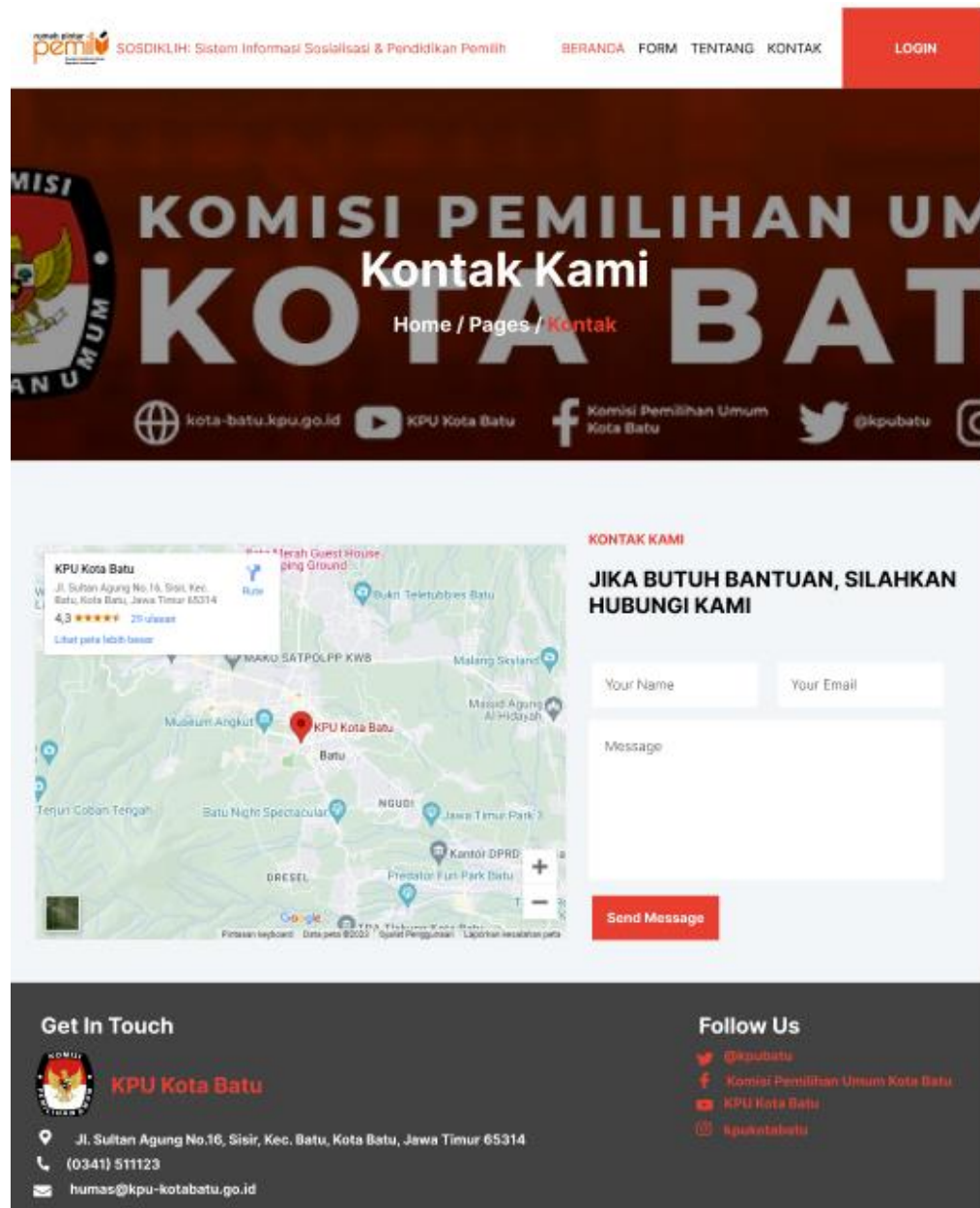
- Nama (Name)
- Alamat (Address)
- Tanggal Lahir (Date of Birth) with a placeholder 'dd/mm/yyyy'
- No. Handphone atau Whatsapp (Phone or WhatsApp number)
- NIK KTP (Jika Punya) (KTP NIK (If Have))

A red 'Simpan' (Save) button is located at the bottom of the form. The application header includes the KPU logo, the title 'SOSDIKLH: Sistem Informasi Sosialisasi & Pendidikan Pemilih', and navigation links: BERANDA, FORM, TENTANG, KONTAK, and a red LOGIN button. The footer section, titled 'Get In Touch', provides the KPU Kota Batu logo, address (Jl. Sultan Agung No.16, Sisir, Kec. Batu, Kota Batu, Jawa Timur 65314), phone number (0341) 511123, email (humas@kpu-kotabatu.go.id), and a 'Follow Us' section with social media handles for Twitter (@kpubatu), Facebook (Komisi Pemilihan Umum Kota Batu), YouTube (KPU Kota Batu), and Instagram (kpukotabatu).

Gambar 5. 16 Implementasi UI Form

## 7) Halaman *Contact*

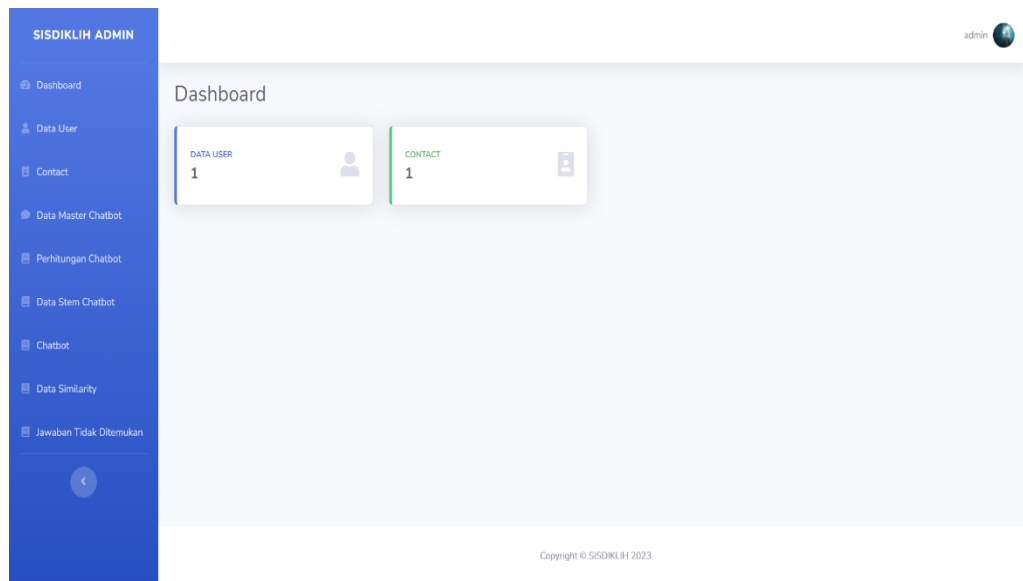
Gambar dibawah ini merupakan implementasi dari halaman *contact*, *user* dapat menggunakan fitur ini untuk mengirimkan pesan kepada KPU kota Batu.



Gambar 5. 17 Implementasi UI Contact

#### 8) Dashboard Admin

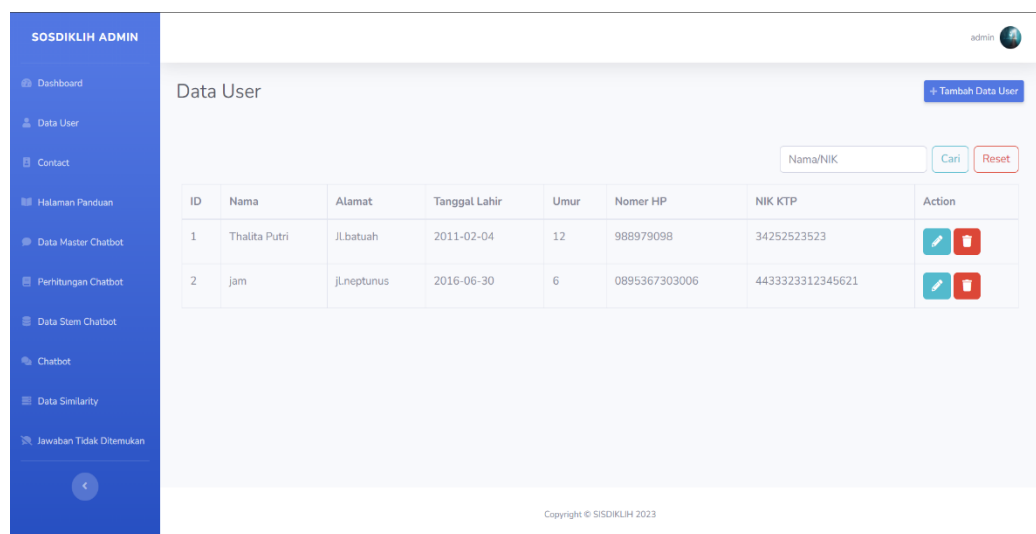
Gambar dibawah ini merupakan implementasi halaman *dashboard* admin, admin dapat melihat informasi data *user* yang berhasil terdaftar dan data *contact* yang berhasil diinputkan oleh *user*.



*Gambar 5. 18 Implementasi UI Dashboard Admin*

#### 9) Halaman Data User

Gambar dibawah ini merupakan implementasi halaman data *user*, admin dapat melihat informasi mengenai data *user* yang berhasil terdaftar.



*Gambar 5. 19 Implementasi UI Halaman Data User*

### 10) Halaman *Add Data User*

Gambar dibawah ini merupakan implementasi halaman *add data user*, dimana pada halaman ini terdapat *form* data diri *user* dan admin dapat menambahkan *user* pada halaman ini.

The screenshot shows the 'Tambah Data User' (Add User Data) form. On the left is a blue sidebar with the 'SOSDIKLH ADMIN' header and a menu containing: Dashboard, Data User, Contact, Halaman Panduan, Data Master Chatbot, Perhitungan Chatbot, Data Stem Chatbot, Chatbot, Data Similarity, and 'Jawaban Tidak Ditemukan'. The main content area has a title 'Tambah Data User' and a form with the following fields: 'Nama' (with a placeholder 'Nama'), 'Alamat' (with a placeholder 'Alamat'), 'Tanggal Lahir' (with a date picker showing 'dd/mm/yyyy'), 'No. Handphone' (with a placeholder 'No. Handphone'), and 'NIK KTP' (with a placeholder 'NIK'). A blue 'Simpan' (Save) button is at the bottom of the form. The footer of the page reads 'Copyright © SISDIKLH 2023'.

Gambar 5. 20 Implementasi UI Add Data User

### 11) Halaman *Edit User*

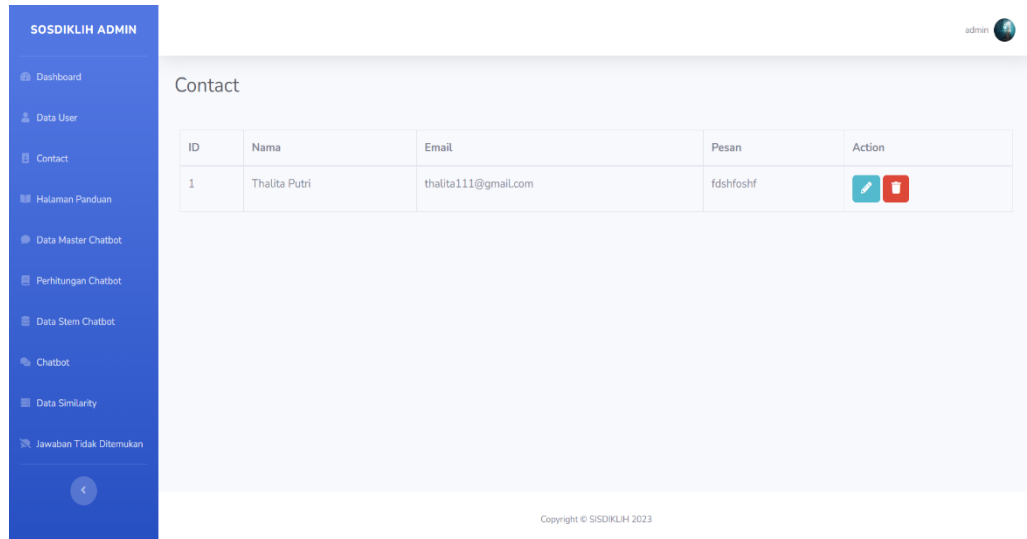
Gambar dibawah ini merupakan implementasi halaman *edit data user*, dimana pada halaman ini admin dapat mengubah data *user*.

The screenshot shows the 'Ubah Data User Thalita Putri' (Edit User Data Thalita Putri) form. The sidebar is identical to the previous screenshot. The main content area has a title 'Ubah Data User Thalita Putri' and a form with the following fields: 'Nama' (with the value 'Thalita Putri'), 'Alamat' (with the value 'JLbatuah'), 'Tanggal Lahir' (with a date picker showing '04/02/2011'), 'Nomer HP' (with the value '988979098'), and 'NIK KTP' (with the value '34252523523'). A blue 'Ubah' (Edit) button is at the bottom of the form. The footer of the page reads 'Copyright © SISDIKLH 2023'.

Gambar 5. 21 Implementasi UI Edit Data User

## 12) Halaman Data *Contact*

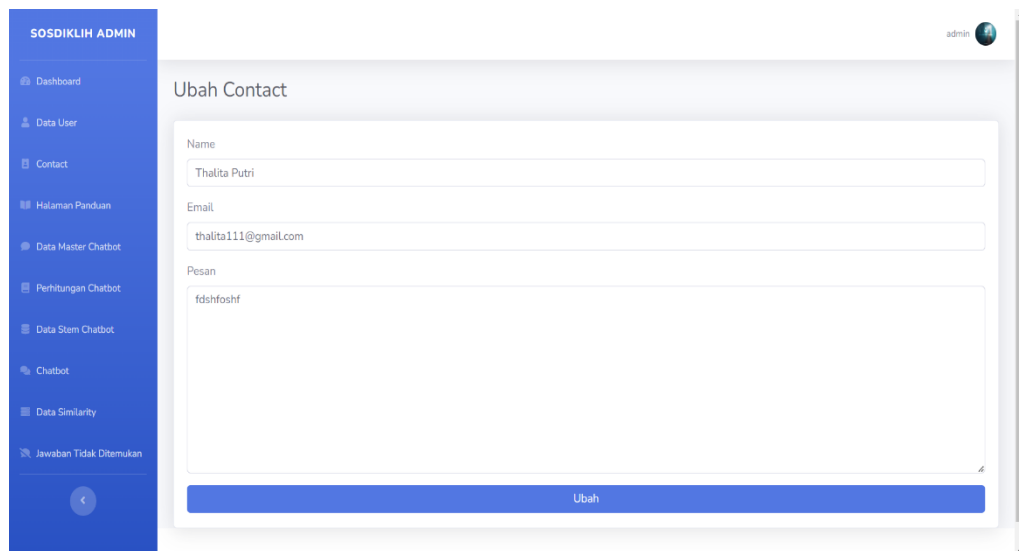
Gambar dibawah ini merupakan implementasi halaman data *contact*, pada halaman ini admin dapat melihat informasi *contact* yang telah diinputkan oleh *user*.



*Gambar 5. 22 Implementasi UI Data Contact*

## 13) Halaman *Edit Data Contact*

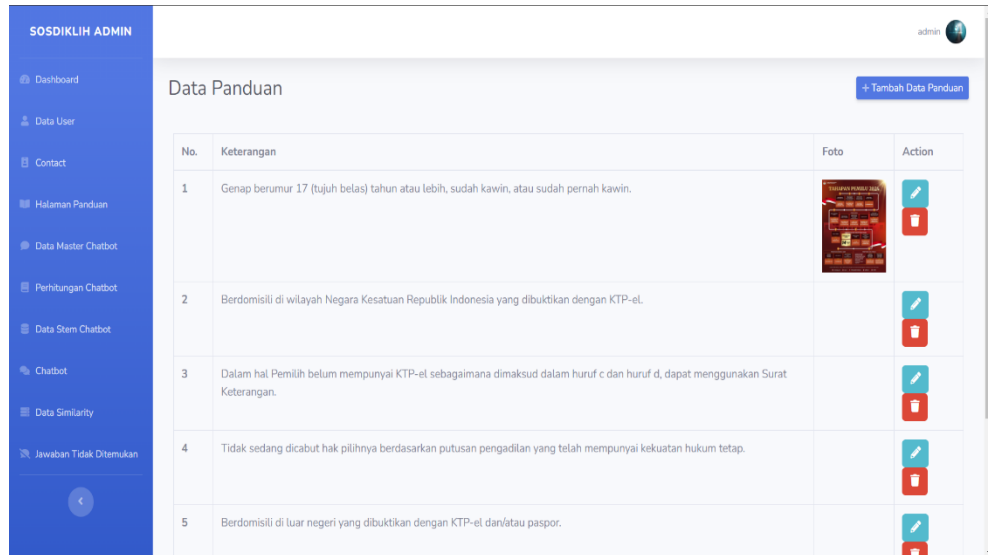
Gambar dibawah ini merupakan implementasi halaman *edit* data *contact*, pada halaman ini admin dapat mengubah data *contact*.



*Gambar 5. 23 Implementasi UI Edit Data Contact*

#### 14) Halaman Data Panduan

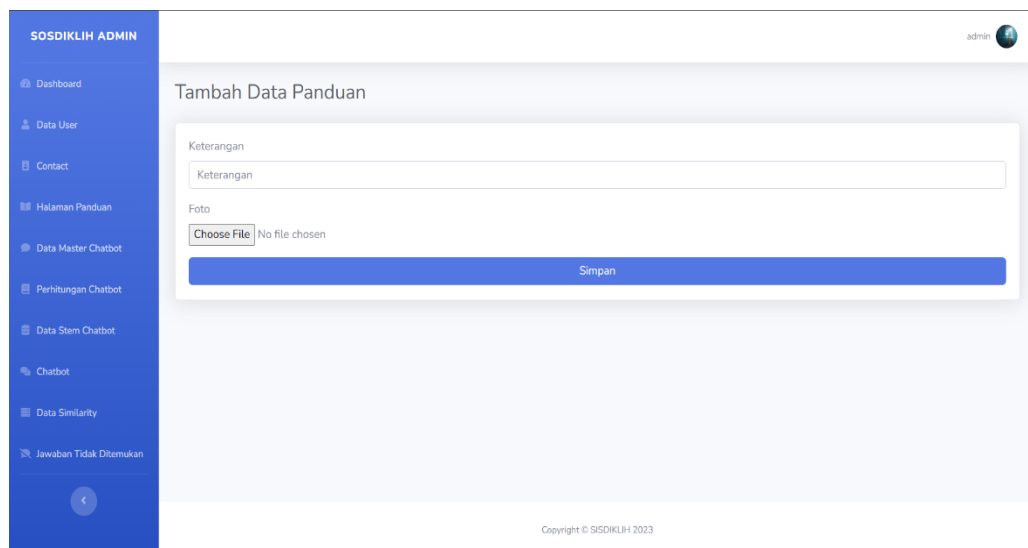
Gambar dibawah ini merupakan implementasi halaman data panduan, pada halaman ini admin dapat melihat informasi mengenai data panduan.



*Gambar 5. 24 Implementasi UI Data Panduan*

#### 15) Halaman Add Data Panduan

Gambar dibawah ini merupakan implementasi halaman *add* data panduan, pada halaman ini admin dapat melihat informasi mengenai data panduan.



*Gambar 5. 25 Implementasi UI Add Data Panduan*










### 16) Halaman *Edit* Data Panduan

Gambar dibawah ini merupakan implementasi halaman *edit* data panduan, pada halaman ini admin dapat mengubah data panduan.

*Gambar 5. 26 Implementasi UI Edit Data Panduan*

### 17) Halaman *Master Chatbot*

Gambar dibawah ini merupakan implementasi halaman master *chatbot*. Pada halaman ini admin akan melihat data dokumen yang telah berhasil disimpan pada *database*. Data dokumen tersebut merupakan data jawaban yang diinputkan oleh admin.

No	Dokumen	Action
1	Lokasi Komisi Pemilihan Umum Kota Batu di Jalan. Sultan Agung No, Sisir, Kecamatan. Batu, Kota Batu, Jawa Timur	 
2	KPU Buka dari senin sampai jumat dari jam 7.30 hingga 16.00	 
3	Arti KPU adalah Komisi Pemilihan Umum (KPU) ialah lembaga Penyelenggara Pemilu yang bersifat nasional, tetap, dan mandiri yang bertugas melaksanakan Pemilu.	 
4	Kepanjangan KPU ialah Komisi Pemilihan Umum	 
5	Hai, ada yang bisa dibantu?	

*Gambar 5. 27 Implementasi UI Master Chatbot*



### 18) Halaman *Add Data Jawaban*

Gambar dibawah ini merupakan implementasi halaman *add* data jawaban. Pada halaman ini admin akan menginputkan data dokumen yang berupa data jawaban dari *chatbot*.

*Gambar 5. 28 Implementasi UI Add Data Jawaban*

### 19) Halaman *Edit Data Jawaban*

Gambar dibawah ini merupakan implementasi halaman *edit* data jawaban. Pada halaman ini admin dapat mengubah data dokumen yang dipilih admin.

*Gambar 5. 29 Implementasi UI Edit Data Jawaban*

## 20) Halaman Perhitungan TF-IDF

Gambar dibawah ini merupakan implementasi halaman perhitungan TF-IDF. Pada halaman ini admin akan melihat hasil perhitungan TF-IDF yang diolah dari data dokumen.

**SISDIKLH ADMIN**

Dashboard  
Data User  
Contact  
Data Master Chatbot  
Perhitungan Chatbot  
Data Stem Chatbot  
Chatbot  
Data Similarity  
Jawaban Tidak Ditemukan

**Hasil Perhitungan TF-IDF**

Jumlah Dokumen: Mengindeks Sebanyak 12 Dokumen

Bobot Dokumen: Terdapat 224 term yang diberikan bobot.

Jumlah Vektor: Terdapat 12 dokumen yang dihitung panjang vektornya.

Kembali Hasil Count Vektor

No	Term	Doc-id	Count	Bobot
1	lokasi	1	1	2.48491
2	komisi	1	1	2.48491
3	pemilihan	1	1	2.48491
4	umum	1	1	2.48491
5	kota	1	2	4.96981
6	batu	1	3	7.45472

Gambar 5. 30 Implementasi UI Perhitungan TF-IDF

## 21) Halaman Stem

Gambar dibawah ini merupakan implementasi halaman *stem*. Pada halaman ini admin dapat melihat data *stem* yang disimpan pada *database*.

**SISDIKLH ADMIN**

Dashboard  
Data User  
Contact  
Data Master Chatbot  
Perhitungan Chatbot  
Data Stem Chatbot  
Chatbot  
Data Similarity  
Jawaban Tidak Ditemukan

**Data Stem Chatbot**

+ Tambah Data Stem

Stem/Term  Cari

No	Term	Stem	Action
1	menjadi	jadi	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
2	dimanakah	dimana	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
3	bertugas	tugas	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
4	laksanakan	laksana	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
5	mengecek	cek	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
6	bagaimanakah	bagaimana	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
7	coblosan	coblos	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>

Gambar 5. 31 Implementasi UI Stem

## 22) Halaman *Add Stem*

Gambar dibawah ini merupakan implementasi halaman *add stem*. Pada halaman ini admin menginputkan data *term* dan *stem*, data tersebut akan digunakan pada proses metode TF-IDF.

The screenshot shows the 'Tambah Data Stem' page. On the left is a blue sidebar with the title 'SISDIKLH ADMIN' and a list of menu items: Dashboard, Data User, Contact, Data Master Chatbot, Perhitungan Chatbot, Data Stem Chatbot, Chatbot, Data Similarity, and Jawaban Tidak Ditemukan. The main content area has a header 'Tambah Data Stem' and a form with two input fields labeled 'Term' and 'Stem'. Below the fields is a blue button labeled 'Simpan'. The footer of the page reads 'Copyright © SISDIKLH 2023'.

*Gambar 5. 32 Implementasi UI Add Stem*

## 23) Halaman *Edit Stem*

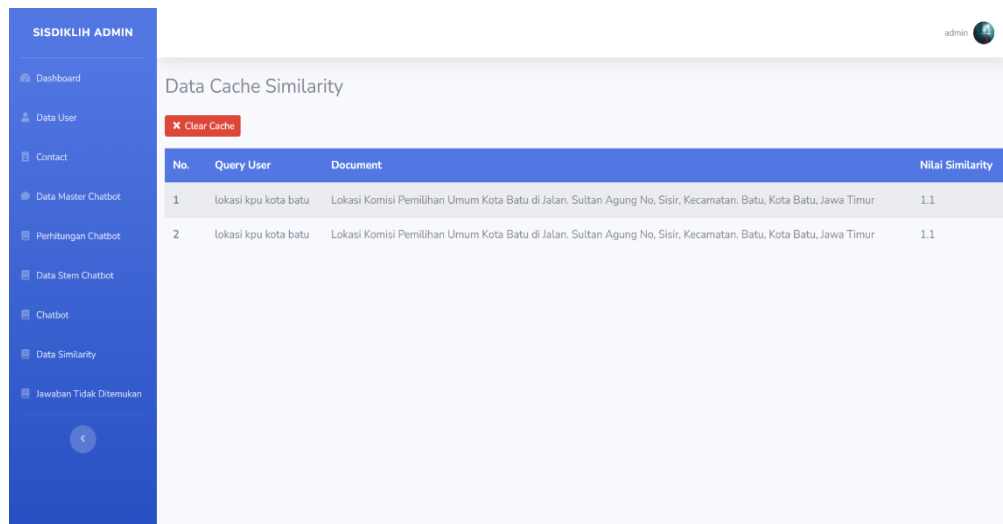
Gambar dibawah ini merupakan implementasi halaman *edit stem*. Pada halaman ini admin dapat mengubah data *stem* dan *term*.

The screenshot shows the 'Ubah Data Stem jadi' page. It has the same blue sidebar as the previous page. The main content area has a header 'Ubah Data Stem jadi' and a form with two input fields labeled 'Term' and 'Stem'. The 'Term' field contains the text 'menjadi' and the 'Stem' field contains the text 'jadi'. Below the fields is a blue button labeled 'Ubah'. The footer of the page reads 'Copyright © SISDIKLH 2023'.

*Gambar 5. 33 Implementasi UI Edit Stem*

## 24) Halaman *Cache*

Gambar dibawah ini merupakan implementasi halaman *cache*. Pada halaman ini admin dapat melihat data *cache*, admin juga dapat menghapus data *cache* tersebut dengan menekan tombol *clear cache*.

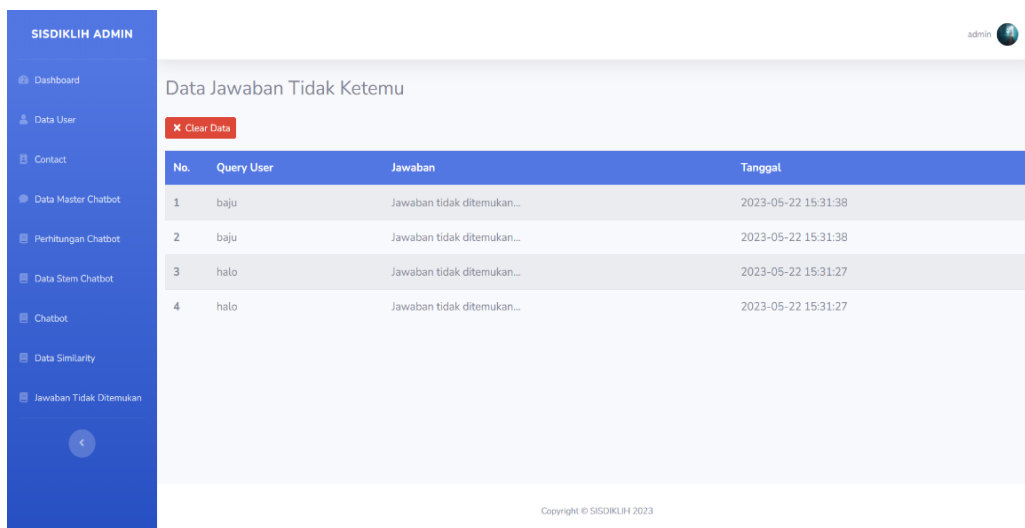


No.	Query User	Document	Nilai Similarity
1	lokasi kpu kota batu	Lokasi Komisi Pemilihan Umum Kota Batu di Jalan. Sultan Agung No. Sisir, Kecamatan. Batu, Kota Batu, Jawa Timur	1.1
2	lokasi kpu kota batu	Lokasi Komisi Pemilihan Umum Kota Batu di Jalan. Sultan Agung No. Sisir, Kecamatan. Batu, Kota Batu, Jawa Timur	1.1

*Gambar 5. 34 Implementasi UI Cache*

## 25) Halaman Jawaban Tidak Ditemukan

Gambar dibawah ini merupakan halaman jawaban tidak ditemukan. Pada halaman ini admin dapat melihat data jawaban tidak ditemukan berdasarkan pertanyaan yang diberikan oleh *user*.



No.	Query User	Jawaban	Tanggal
1	baju	Jawaban tidak ditemukan...	2023-05-22 15:31:38
2	baju	Jawaban tidak ditemukan...	2023-05-22 15:31:38
3	halo	Jawaban tidak ditemukan...	2023-05-22 15:31:27
4	halo	Jawaban tidak ditemukan...	2023-05-22 15:31:27

*Gambar 5. 35 Implementasi Jawaban Tidak Ditemukan*

## 5.4 Pengujian

### 1) Pengujian Sitem

Pengujian sistem menggunakan *Black Box* yang dimana dilakukan dengan cara *website* dijalankan secara bertahap di setiap menu atau fitur bertujuan untuk mengetahui fitur mana yang berjalan dengan baik maupun tidak berjalan dengan baik. Pengujian ini bertujuan agar *website* dapat berjalan dengan baik dan maksimal.

No	Menu	Hasil yang diharapkan	Hasil yang diperoleh	Status
1	<i>Log in</i>	Menuju halaman <i>dashboard</i> admin jika data <i>email</i> dan <i>password</i> sesuai	<i>User</i> berhasil memasukkan <i>email</i> dan <i>password</i> lalu menuju halaman <i>dashboard</i> amin	Berhasil
2	<i>Register</i>	Menuju halaman utama jika data <i>name</i> , <i>email</i> , <i>username</i> , <i>password</i> dan <i>confirm password</i>	<i>User</i> berhasil memasukkan data <i>name</i> , <i>email</i> , <i>username</i> , <i>password</i> dan <i>confirm password</i> lalu menuju halaman utama	Berhasil
3	<i>Form data diri user</i>	Menampilkan <i>form data diri user</i> , lalu data tersimpan	<i>Form data diri</i> tampil dan data berhasil tersimpan	Berhasil
4	<i>Form Contact</i>	Menampilkan <i>form contact</i> , lalu data tersimpan	<i>Form contact</i> tampil dan data berhasil tersimpan	Berhasil
5	Halaman <i>about us</i>	Menampilkan halaman <i>about us</i>	Halaman <i>about us</i> berhasil tampil	Berhasil
6	Halaman <i>dashboard</i> admin	Menampilkan halaman <i>dashboard</i> admin	Halaman <i>dashboard</i> admin berhasil tampil	Berhasil

7	Halaman data <i>user</i>	Menampilkan halaman data <i>user</i>	Halaman data <i>user</i> berhasil tampil	Berhasil
8	<i>Add data user</i>	Menampilkan <i>form</i> data <i>user</i> , lalu data tersimpan	<i>Form</i> data <i>user</i> berhasil tampil dan data tersimpan	Berhasil
9	<i>Edit data user</i>	Menampilkan <i>form</i> data <i>user</i> beserta isi data <i>user</i> , lalu data disimpan	<i>Form</i> data <i>user</i> dan isi data <i>user</i> berhasil tampil, dan data berhasil disimpan	Berhasil
10	<i>Delete data user</i>	Menghapus data <i>user</i>	Data <i>user</i> berhasil dihapus dan data tersimpan	Berhasil
11	Halaman data <i>contact</i>	Menampilkan halaman data <i>contact</i>	Halaman data <i>contact</i> berhasil tampil	Berhasil
12	<i>Edit data contact</i>	Menampilkan <i>form</i> data <i>contact</i> beserta isi data <i>contact</i> , lalu data disimpan	<i>Form</i> data <i>contact</i> dan isi data <i>contact</i> berhasil tampil, dan data berhasil disimpan	Berhasil
13	<i>Delete data contact</i>	Menghapus data <i>contact</i>	Data <i>contact</i> berhasil dihapus dan data tersimpan	Berhasil
14	Halaman data panduan	Menampilkan halaman data panduan	Halaman data panduan berhasil tampil	Berhasil
15	<i>Add data panduan</i>	Menampilkan <i>form</i> data panduan, lalu data tersimpan	<i>Form</i> data panduan berhasil tampil dan data tersimpan	Berhasil
16	<i>Edit data panduan</i>	Menampilkan <i>form</i> data panduan beserta isi data	<i>Form</i> data panduan dan isi data panduan berhasil tampil, dan	Berhasil

		panduan, lalu data disimpan	data berhasil disimpan	
17	<i>Delete data panduan</i>	Menghapus data panduan	Data panduan berhasil dihapus dan data tersimpan	Berhasil
18	Halaman data <i>master jawaban</i>	Menampilkan halaman data <i>master jawaban</i>	Halaman data <i>master jawaban</i> berhasil tampil	Berhasil
19	<i>Add data master jawban</i>	Menampilkan <i>form data master jawaban</i> , lalu data tersimpan	<i>Form data master jawaban</i> berhasil tampil dan data tersimpan	Berhasil
20	<i>Edit data master jawaban</i>	Menampilkan <i>form data master jawaban</i> beserta isi data <i>master jawaban</i> , lalu data disimpan	<i>Form data master jawaban</i> dan isi data <i>master jawaban</i> berhasil tampil, dan data berhasil disimpan	Berhasil
21	<i>Delete data master jawaban</i>	Menghapus data <i>master jawaban</i>	Data <i>master jawaban</i> berhasil dihapus dan data tersimpan	Berhasil
22	Halaman data <i>stem</i>	Menampilkan halaman data <i>stem</i>	Halaman data <i>stem</i> berhasil tampil	Berhasil
23	<i>Add data stem</i>	Menampilkan <i>form data stem</i> , lalu data tersimpan	<i>Form data stem</i> berhasil tampil dan data tersimpan	Berhasil
24	<i>Edit data stem</i>	Menampilkan <i>form data stem</i> beserta isi data <i>stem</i> , lalu data disimpan	<i>Form data stem</i> dan isi data <i>stem</i> berhasil tampil, dan data berhasil disimpan	Berhasil

25	<i>Delete data stem</i>	Menghapus data <i>stem</i>	Data <i>stem</i> berhasil dihapus dan data tersimpan	Berhasil
26	Halaman perhitungan <i>chatbot</i>	Menampilkan halaman perhitungan <i>chatbot</i>	Halaman perhitungan <i>chatbot</i> berhasil tampil	Berhasil
27	Halaman data <i>similarity</i>	Menampilkan halaman data <i>similarity</i>	Halaman data <i>similarity</i> berhasil tampil	Berhasil
28	<i>Delete data similarity</i>	Menghapus data <i>similarity</i>	Data <i>similarity</i> berhasil dihapus dan data tersimpan	Berhasil
29	Halaman data jawaban tidak ditemukan	Menampilkan halaman data jawaban tidak ditemukan	Halaman data jawaban tidak ditemukan berhasil tampil	Berhasil
30	<i>Delete data jawaban tidak ditemukan</i>	Menghapus data jawaban tidak ditemukan	Data jawaban tidak ditemukan berhasil dihapus dan data tersimpan	Berhasil
31	Halaman <i>chatbot</i>	Menampilkan halaman <i>chatbot</i>	Halaman <i>chatbot</i> berhasil tampil	Berhasil
32	<i>Input pertanyaan</i>	<i>User</i> menginputkan pertanyaan, lalu <i>chatbot</i> memberikan jawaban	<i>Chatbot</i> berhasil memberikan jawaban berdasarkan pertanyaan <i>user</i>	Berhasil

## 2) Pengujian Metode

Pengujian metode yang digunakan pada sistem ini menggunakan TF-IDF dan *Consine Similarity* untuk menguji akurasi perhitungan. Metode TF-IDF dan *Consine Similarity* untuk menentukan respon *chatbot* berdasarkan *keyword* yang diinputkan oleh user. Pengujian ketepatan perhitungan metode menggunakan *Recall and Precision*. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan percobaan terhadap *query* sebanyak 29 dokumen yang terdapat di dalam database. *Query* yang digunakan adalah *query* yang



memiliki masing-masing 1 untuk setiap *query*. Yang artinya 1 *query* hanya relevan dengan 1 dokumen dimana dokumen tersebut merupakan dokumen jawaban yang relevan berdasarkan data jawaban yang terdapat pada database.

No	Pertanyaan	Jawaban Sistem	Akurasi
1	Dimana lokasi KPU Kota Batu	Lokasi KPU Kota Batu di Jl. Sultan Agung No.16, Sisir, Kec. Batu, Kota Batu, Jawa Timur 65314	Akurat
2	Jam berapa KPU kota Batu buka	Buka dari senin sampai jumat dari jam 7.30 hingga 16.00	Akurat
3	Pemilu serentak 2024 terdiri dari apa saja	Pemilu serentak 2024 terdiri dari Penyelenggaraan Pemungutan Suara Pemilihan Umum Serentak (untuk memilih Presiden dan Wakil Presiden, Anggota DPR RI, DPRD Provinsi, DPRD Kabupaten/Kota serta Anggota DPD RI) dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 14 Februari 2024. Dan Pemungutan suara serentak nasional dalam pemilihan Gubernur dan Wakil Gubernur, Walikota dan Wakil Walikota dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 27 November 2024.	Akurat
4	Bagaimana tata cara pencoblosan pemilu	Tata cara pencoblosan pemilu yaitu Pastikan sudah terdaftar dalam daftar pemilih tetap (DPT), jika ingin mengecek status DPT bisa dengan cara mendatangi kantor desa atau	Akurat

		kelurahan setempat atau bisa juga melalui situs resmi <a href="https://lidungihakpilihmu.kpu.go.id">lidungihakpilihmu.kpu.go.id</a> dan bisa juga melalui aplikasi lindungi hak mu. Kemudian datang ke TPS membawa e-KTP dan surat c6 yaitu surat undangan mencoblos. Lalu melakukan pendaftaran kepada petugas KPPS. Selanjutnya jika dipanggil, pilih menuju bilik suara untuk menyalurkan hak pilihnya. Dan Lipat surat suara dan masukkan ke kotak suara	
5	Syarat menjadi pemilih pemula	Syarat menjadi pemilih pemula ialah Warga Indonesia, Berusia 17 tahun keatas atau sudah pernah kawin dan Mempunyai hak memilih dalam pemilu 2024	Akurat
6	Kapan diadakan pemilu lagi	Pemilu 2024 diadakan pada 14 Februari 2024	Akurat
7	Pengertian Komisi pemilihan umum	Komisi Pemilihan Umum (KPU) adalah lembaga Penyelenggara Pemilu yang bersifat nasional, tetap, dan mandiri yang bertugas melaksanakan Pemilu.	Akurat
8	Kepanjangan KPU	Kepanjangan KPU ialah Komisi Pemilihan Umum	Akurat
9	Setiap kapan pemilu dilaksanakan	Pemilu dilaksanakan setiap 5 (lima) tahun sekali	Akurat

10	Apa yang dimaksud dengan pemilu	Cara menghubungi KPU kota Batu dapat melalui website resmi KPU kota Batu <a href="https://kota-batu.kpu.go.id/">https://kota-batu.kpu.go.id/</a> , email: <a href="mailto:humas@kpu-kotabatu.go.id">humas@kpu-kotabatu.go.id</a> atau melalui WA: 081371017940	Tidak Akurat
11	Bagaimanakah cara mengetahui lokasi TPS kita memilih	Sejarah KPU kota batu, KPU kota Batu pertama kali menyelenggarakan pemilu pada tahun 2004 pada waktu itu pesta demokrasi untuk pemilihan umum secara langsung, umum, bebas, dan rahasia untuk memilih Presiden dan Wakil Presiden, Dewan Perwakilan Rakyat (DPR), Dewan Perwakilan Daerah (DPD), Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD) secara serentak di tanggal 5 April 2004	Tidak Akurat
12	Hai	Hai, ada yang bisa dibantu?	Akurat
13	Halo	Halo, ada yang bisa dibantu?	Akurat
14	Selamat Pagi	Selamat pagi, ada yang bisa dibantu?	Akurat
15	Selamat Siang	Selamat siang, ada yang bisa dibantu?	Akurat
16	Selamat Sore	Selamat sore, ada yang bisa dibantu?	Akurat
17	Selamat Malam	Selamat malam, ada yang bisa dibantu?	Akurat

18	Visi KPU Kota Batu	Visi KPU kota Batu ialah “Menjadi Penyelenggara Pemilu Serentak yang Mandiri, Profesional dan Berintegritas”	Akurat
19	Misi KPU Kota Batu	Misi KPU kota Batu ialah “Pengelolaan Pemerintahan yang bersih, efektif, dan tepercaya	Akurat
20	Divisi apa sajakah yang terdapat di KPU Kota Batu	Divisi di KPU kota Batu ialah Divisi Keuangan, Umum dan Rumah Tangga, Divisi Teknis, Divisi Hukum, Divisi Perencanaan dan Data, dan Divisi SOSDIKLIH, Parmas & SDM	Akurat
21	Bagaimana cara menghubungi KPU kota Batu	Sejarah KPU kota batu, KPU kota Batu pertama kali menyelenggarakan pemilu pada tahun 2004 pada waktu itu pesta demokrasi untuk pemilihan umum secara langsung, umum, bebas, dan rahasia untuk memilih Presiden dan Wakil Presiden, Dewan Perwakilan Rakyat (DPR), Dewan Perwakilan Daerah (DPD), Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD) secara serentak di tanggal 5 April 2004	Tidak Akurat
22	Bagaimana mengetahui apakah sudah terdaftar sebagai pemilih 2024	Pastikan anda sudah terdaftar sebagai pemilih pemilu 2024 dengan cara cek namamu di	Akurat

		cekdptonline.kpu.go.id atau menghubungi 081371017940	
23	Bagaimana sejarah KPU kota Batu	Sejarah KPU kota batu, KPU kota Batu pertama kali menyelenggarakan pemilu pada tahun 2004 pada waktu itu pesta demokrasi untuk pemilihan umum secara langsung, umum, bebas, dan rahasia untuk memilih Presiden dan Wakil Presiden, Dewan Perwakilan Rakyat (DPR), Dewan Perwakilan Daerah (DPD), Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD) secara serentak di tanggal 5 April 2004	Akurat
24	Siapa ketua KPU Kota Batu	Ketua KPU kota Batu ialah Mardiono, S.H.I., M.H	Akurat
25	Keuangan bertugas apa	Tugas divisi keuangan, umum dan rumah tangga ialah administrasi perkantoran, rumah tangga, dan kearsipan, protokol dan persidangan, dan pengelolaan dan pelaporan Barang Milik Negara	Akurat
26	Teknis bertugas apa	Tugas divisi teknis ialah pengusulan daerah pemilihan dan alokasi kursi, pendaftaran dan verifikasi partai politik calon Peserta Pemilu, dan pencalonan Peserta Pemilu dan Pemilihan	Akurat
27	Hukum bertugas apa	Tugas divisi hukum ialah penyusunan rancangan Keputusan KPU Kabupaten/Kota, telaah hukum dan advokasi hukum, dan	Akurat

		dokumentasi dan publikasi hukum	
28	Perencanaan dan data bertugas apa	Tugas divisi perencanaan dan data ialah menjabarkan program dan anggaran, evaluasi, penelitian, dan pengkajian kepemiluan, dan pemutakhiran dan pemeliharaan data pemilih	Akurat
29	SOSDIKLIH, Parmas, dan SDM bertugas apa	Tugas divisi SOSDIKLIH, Parmas, dan SDM ialah sosialisasi kepemiluan, partisipasi masyarakat dan pendidikan pemilih, dan publikasi dan kehumasan	Akurat

Setelah melakukan percobaan terhadap 29 dokumen dengan *query* tersebut, didapatkan hasil benar berjumlah 29 dokumen yang ditemukan relevan (sesuai *query*), dan 3 dokumen yang ditemukan tidak relevan (tidak sesuai dengan *query*). Oleh karena itu, maka hasil pengujian *Recall and Precision* adalah sebagai berikut:

$$1. Precision = \frac{29}{(29 + 0)} \times 100\% = 100\%$$

$$2. Recall = \frac{29}{(29 + 3)} \times 100\% = 90,6\%$$

$$3. Accuracy = \frac{29}{(29 + 0 + 0 + 3)} \times 100\% = 90,62\%$$

$$4. Error rate = \frac{(3+0)}{(29 + 0 + 0 + 3)} \times 100\% = 9,38\%$$

### 3) Pengujian User

Pengujian user menggunakan *User Acceptance Test* atau uji penerimaan pengguna adalah pengujian yang dilakukan oleh pengguna yang bertujuan untuk memastikan sistem berfungsi seperti yang diharapkan. Tabel kuisioner *User Acceptance Test* dapat dilihat pada *table 5*.

No	Pertanyaan	Skala Penilaian				
		STS	TS	N	S	SS
1	Apakah tampilan website mudah digunakan?					
2	Apakah website memiliki tampilan yang menarik?					
3	Apakah fitur-fitur website					

	dapat mudah digunakan?					
4	Apakah fitur chatbot dapat digunakan?					
5	Apakah fitur chatbot memberikan hasil jawaban yang sesuai dengan pertanyaan anda?					

Hasil *User Acceptance Test*

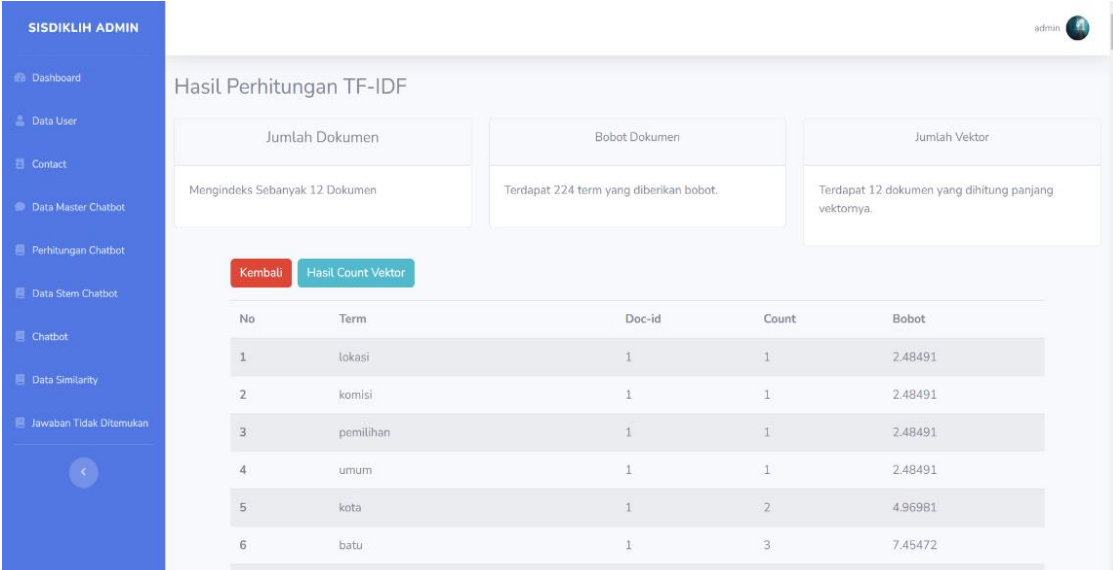




## BAB VI. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 6.1 Hasil

Pada pengembangan fitur *chatbot* ini menggunakan data mengenai pemilih pemula dan KPU Kota Batu yang diubah kedalam bentuk dokumen jawaban *chatbot*. Data dokumen jawaban tersebut akan diproses ke tahap *preprocessing*. Selanjutnya data dokumen jawaban akan diproses ke tahap pembobotan TF-IDF. Perhitungan bobot TF-IDF dilakukan untuk memberi bobot tiap *term* yang terdapat pada kalimat atau *query* yang dicari oleh *user*. Dibawah ini merupakan contoh hasil pembobotan TF-IDF sebagai berikut:



No	Term	Doc-id	Count	Bobot
1	lokasi	1	1	2.48491
2	komisi	1	1	2.48491
3	pemilihan	1	1	2.48491
4	umum	1	1	2.48491
5	kota	1	2	4.96981
6	batu	1	3	7.45472

Gambar 6. 1 Hasil Implementasi TF-IDF

Pada gambar 6.1 merupakan contoh hasil dari perhitungan bobot menggunakan metode TF-IDF yang telah dilakukan oleh sistem. Setelah dilakukan perhitungan bobot, maka akan dilakukan perhitungan menggunakan *consine similarity* untuk membandingkan tingkat kemiripan antara dokumen jawaban dengan *query user*. Sebagai contoh perhitungan *user* memasukkan “Pemilu serentak 2024 terdiri dari apa saja” ke dalam sistem. Hasil perhitungan *consine similarity* sebagai berikut:

Table 6. 1 Table Hasil Perhitungan Consine Similarity

No	Query User	Dokumen	Nilai Similarity

1	Pemilu serentak 2024 terdiri dari apa saja	Pemilu serentak 2024 terdiri dari Penyelenggaraan Pemungutan Suara Pemilihan Umum Serentak (untuk memilih Presiden dan Wakil Presiden, Anggota DPR RI, DPRD Provinsi, DPRD Kabupaten/Kota serta Anggota DPD RI) dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 14 Februari 2024. Dan Pemungutan suara serentak nasional dalam pemilihan Gubernur dan Wakil Gubernur, Walikota dan Wakil Walikota dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 27 November 2024	0.844284
2		Visi KPU kota Batu ialah “Menjadi Penyelenggara Pemilu Serentak yang Mandiri, Profesional dan Berintegritas”	1.36752
3		Pastikan anda sudah terdaftar sebagai pemilih pemilu 2024 dengan cara cek namamu di cekdptonline.kpu.go.id atau menghubungi 081371017940	1.69266

Berdasarkan hasil pada tabel 6.1 dokumen ke 1 memiliki nilai similaritas 0.844284, dokumen ke 2 memiliki nilai 1.36752 dan dokumen ke 3 memiliki nilai 1.69266, maka pada dokumen yang ke 1 merupakan dokumen dengan tingkat similaritas tertinggi terhadap *query* yang telah diinputkan oleh *user*, dikarenakan nilai similaritas memiliki batas nilai yaitu 1. Sehingga dokumen 1 yang dikirimkan sebagai respon *chatbot* kepada *user*.

## 6.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, berikut merupakan pembahasan hasil pengujian data:

Penggunaan metode TF-IDF dan *consine similarity* dapat digunakan dalam sistem *chatbot* untuk dapat merespon pertanyaan yang diinputkan oleh *user*.

Pada tahap penginputan data dokumen jawaban oleh admin dilakukan pembobotan kata menggunakan metode TF-IDF. Pada proses pembobotan tersebut akan memilih dari *query* yang dikirimkan oleh *user* dan akan dihitung bobotnya. Semakin banyak bobot yang ada pada *query user*, semakin besar pula kesempatan data dokumen jawaban akan menjadi output pada *chatbot*.

Metode *consine similarity* digunakan untuk melakukan perhitungan tingkat similaritas antar dokumen jawaban dengan *query* yang dicari oleh *user*.

Jika pertanyaan yang di inputkan oleh *user* tidak ditemukan di data dokumen jawaban, maka output yang diberikan ialah berupa kalimat “Jawaban tidak ditemukan”.

## BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN

### 7.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang dilakukan pada bab I hingga VI, maka dapat disimpulkan bahwa metode TF-IDF dan *Consine Similarity* dapat berjalan dengan baik pada sistem ini, dimana sistem dapat memberikan *output* berupa dokumen jawaban yang relevan dengan pertanyaan yang diinputkan oleh *user* dengan melalui 3 proses yaitu proses *preprocessing* yang terdiri dari *tokenizing*, *stopword removal* atau *filtering*, dan *stemming*. Kemudian pengujian sistem ini menggunakan *confusion matrix* didapatkan hasil nilai *precision* 100%, *recall* 90,6%, *accuracy* 90,62%, dan *error rate* 9,38%. Sehingga dapat disimpulkan sistem berjalan dengan baik dikarenakan sistem ini memiliki nilai *recall* dan *precision* yang tinggi serta tingkat akurasi yang juga tinggi.

### 7.2 Saran

Saran untuk pengembangan sistem ini kedepannya agar sistem dapat berkembang menjadi lebih baik lagi yaitu:

- 1 Metode yang digunakan dalam menjawab pertanyaan dari user dapat dikembangkan menggunakan sifat *supervised learning* agar *chatbot* dapat menjawab pertanyaan yang data jawabannya tidak terdapat pada *database*.
- 2 Optimasi sistem bisa lebih di tingkatkan saat sistem memproses pencarian jawaban.

## DAFTAR PUSTAKA

- Robbins, S. P., & Coulter, M. A. (2018). *Management* 14th ed.
- Yakub dan Herman. (2021). *Sistem Informasi Manajemen Anggaran Perintah Jalan Di Divisi LPU PT. Pos Indonesia (Persero). Convention Center Di Kota Tegal*, 4(80), 4.
- H. Basuki Rachmat dan Esther. (2015). *PERILAKU PEMILIH PEMULA DALAM PILKADA SERENTAK DI Kecamatan Ciomas Kabupaten Serang TAHUN 2015*.
- Hidayatullah, Raden Aryadi (2016). *LKP : Pembuatan Desain Website Sebagai Penunjang Company Profile CV. Hensindo*.
- Andrianto, P., & Nursikuwagus, A. (2017). *Sistem Informasi Pelayanan Kesehatan Berbasis Web di Puskesmas. Prosiding Seminar Nasional Komputer Dan Informatika (SENASKI)*, 2017, 978–602.
- Ria Melita, Victor Amrizal, Hendra Bayu Suseno, dan Taslimun Dirjan. *Penerapan Metode Term Frequency (TF-IDF) Dan Consine Similarity Pada Sistem Temu Kembali Informasi Untuk Mengetahui Syariah Hadists Berbasis Web (Studi Kasus:Syarah Umdatil Ahkam)*.
- Astria Firman, Hans F. Wowor, Xaverius Najoa. (2016). *Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web*, 2016, vol. 5 (no. 2), 31-33.
- Budiman, Muhammad Hafizh. (2021). *Sistem Informasi Manajemen Anggaran Perintah Jalan Di Divisi LPU PT.Pos Indonesia (Persero). Skripsi. Bandung: Universitas Komputer Indonesia*.
- ekrut.com. (2021, 15 September). “XAMPP adalah: Pengertian, fungsi, 5 komponen, dan cara menggunakannya”, diakses pada 9 Desember 2022 dari <https://www.ekrut.com/media/xampp-adalah>
- accounting.binus.ac.id. (2019, 30 Oktober). “MEMAHAMI USE CASE DIAGRAM DALAM SISTEM INFORMASI AKUNTANSI”, diakses pada 9 Desember 2022 dari <https://accounting.binus.ac.id/2019/10/03/memahami-use-case-diagram-dalam-sistem-informasi-akuntansi/>
- Surawiredja, Muhammad Fauzan. (2018). *日本go! Sebagai Kamus Pembelajaran Pariwisata Bahasa Jepang Pada Smartphone Berbasis Android. Skripsi. Bandung: Universitas Komputer Indonesia*