

**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. 19417200228

Proposal Skripsi ini telah diuji pada tanggal 20 Juni 2015

Disetujui oleh:

- | | | |
|------------------------|---|-------|
| 1. Pembimbing
Utama | : Eka Larasati Amalia, ST., M.T.
NIP. 198807112015042005 | |
| 2. Pembahas I | : Erfan Rohadi, ST., M.Eng., Ph.D.
NIP. 197201232008011006 | |
| 3. Pembahas II | : Moch. Zawaruddin Abdullah, S.ST.,
M.Kom
NIP. 198902102019031019 | |

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

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II. LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Sistem Informasi	4
2.2 Komisi Pemilihan Umum.....	4
2.3 Pemilih Pemula	5
2.4 Website.....	6
2.5 HTML.....	6
2.6 PHP.....	7
2.7 XAMPP	7
2.8 MySQL.....	8
2.9 MySQL.....	8
2.10 Chatbot	9
2.11 Preprocessing Text	10
2.12 Term Frequency Inverse Document Frequency (TF-IDF).....	11
2.13 Cosine Similarity.....	12

BAB III. METODOLOGI PENGEMBANGAN	14
3.1 Analisis Kebutuhan	14
3.2 Deskripsi Sistem.....	14
3.2.1 Kebutuhan Perangkat Lunak	15
3.2.2 Kebutuhan Perangkat Keras	15
3.2.3 Kebutuhan Fungsional.....	15
3.3 Metode Pengembangan	16
3.3.1 Analisa Kebutuhan	17
3.3.2 Design.....	31
3.3.2.1 Use Case Diagram.....	31
3.3.2.2 Activity Diagram	38
3.3.2.3 Sequence Diagram	42
3.3.2.4 Desain Antarmuka	44
3.3.3 Developoment atau Penulisan Kode Program	50
3.3.4 Testing	50
3.3.5 Maintenance.....	51
BAB IV. Jadwal Pengembangan	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Metode Waterfall	16
Gambar 3. 2 Flowchart Tokenizing	19
Gambar 3. 3 Flowchart Stopword.....	21
Gambar 3. 4 Flowchart Stemming	22
Gambar 3. 5 Contoh data stemming	23
Gambar 3. 6 Flowchart TF IDF	24
Gambar 3. 7 Flowchart Consine Similarity	28
Gambar 3. 8 Use Case Diagram.....	32
Gambar 3. 9 Acvtivity Diagram Login	39
Gambar 3. 10 Activity Diagram Register	40
Gambar 3. 11 Activity Diagram CRUD Data Jawaban	41
Gambar 3. 12 Activitiy Daigram User	42
Gambar 3. 13 Sequence diagram Admin	43
Gambar 3. 14 Sequence Diagram User.....	44
Gambar 3. 15 Halaman Login.....	44
Gambar 3. 16 Halaman Register.....	45
Gambar 3. 17 Halaman Utama.....	46
Gambar 3. 18 Halaman Fitur Chatbot.....	47
Gambar 3. 19 Halaman Master Chatbot	48
Gambar 3. 20 Halaman tambah data jawaban	48
Gambar 3. 21 Halaman Edit Data jawaban.....	49
Gambar 3. 22 Halaman Detail Jawaban.....	49

DAFTAR TABEL

Table 3. 1 Deskripsi Sistem	14
Table 3. 2 Kebutuhan fungsional	15
Table 3. 3 Table dataset pertanyaan dan jawaban.....	17
Table 3. 4 Data Tokenizing.....	20
Table 3. 5 contoh data stopwords.....	22
Table 3. 6 Contoh data awal	23
Table 3. 7 Contoh preprocessing data jawaban	23
Table 3. 8 Dataset pertanyaan dan jawaban	25
Table 3. 9 Contoh dokumen perhitungan Tf IDF	26
Table 3. 10 Table perhitungan TF IDF	26
Table 3. 11 Perhitungan consine similarity.....	29
Table 3. 12 Perhitungan consine similarity.....	30
Table 3. 13 Hasil perhitungan consine similarity	31
Table 3. 14 Hasil urutan perhitungan consinme similarity	31
Table 3. 15 Scenario usecase Log in.....	32
<i>Table 3.16 Scenario usecase register</i>	<i>33</i>
Table 3. 17 Scenario use case CRUD data jawaban	35
Table 3. 18 Scenario use case User.....	36
Table 3. 19 Table Confusion Matrix.....	50

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 *Cosine Similarity*?
2. Bagaimana cara menerapkan metode *TF-IDF* dan *cosine 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 *Cosine 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.

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/DPRD, 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 memilih. 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 di simpulkan 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 kerakter-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 menyukkseskan, tersukkseskan dan disukkseskan akanditransformasi 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 :

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

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 consine 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

Berdasarkan table 3.1 tentang deskripsi aplikasi maka kebutuhan aplikasi yang akan dibuat dikategorikan ke dalam kebutuhan perangkat lunak dan kebutuhan perangkat keras.

3.2.1 Kebutuhan Perangkat Lunak

Semua jenis perangkat lunak atau tool yang digunakan untuk membantu pengembangan sistem informasi ini sebagai berikut:

- Sistem operasi Windows 11
- Microsoft Office, sebagai sarana bantu untuk penulisan laporan dan proposal.
- JDK, perangkat lunak yang menggunakan Bahasa pemograman Java.
- VsCode, alat bantu untuk menuliskan kode program java
- XAMPP, sebagai server lokal yang sudah mencakup program Apache, MySQL, dan PHP.

3.2.2 Kebutuhan Perangkat Keras

Adapun perangkat keras yang terlibat pada saat proses pengembangan sistem adalah sebagai berikut:

- Laptop dengan spesifikasi prosessor AMD Ryzen 7 CPU @ 2.5GHz, RAM 16 Gb, SSD 500 Gb, HDD 1 Tb dan AMD Radeon Graphics

3.2.3 Kebutuhan Fungsional

Pada tahap ini merupakan tahap menentukan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Berdasarkan solusi dari masalah yang sudah dibahas maka dapat disimpulkan bahwa fitur yang akan dikembangkan antara lain.

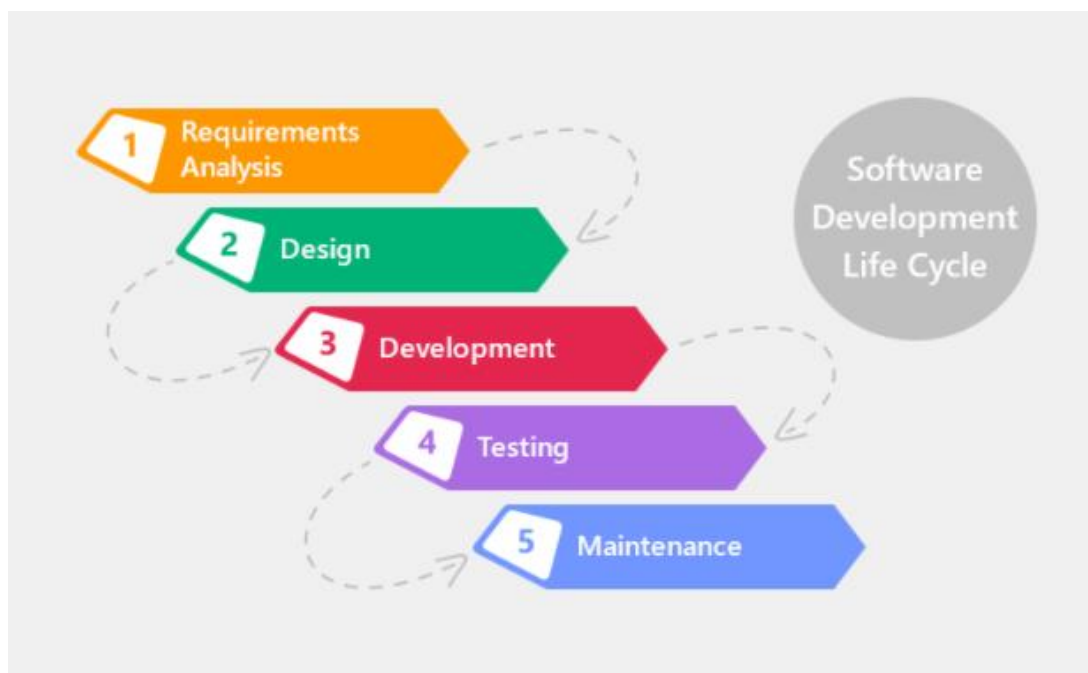
Table 3. 2 Kebutuhan fungsional

Kebutuhan Utama	Tujuan
Login	Memberikan perbedaan hak akses antara user dengan admin.
Register	Mendaftarkan admin ke dalam sistem.

CRUD data jawaban	Admin dapat menambah, mengubah, melihat dan menghapus data jawaban.
Input Pertanyaan	Pada bagian ini dikhususkan untuk user, user dapat menginputkan pertanyaan yang ingin ditanyakan
Menerima Jawaban Informasi	Setelah melakukan penginputkan pertanyaan user akan mendapatkan jawaban dari pertanyaan yang diinputkan.

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 pemilihan pemula dan KPU Kota Batu secara online 24 jam. Dengan permasalahan diatas penulis merancang dan membangun fitur chatbot pada sistem informasi sosialisasi dan pendidikan pemilihan berbasis web menggunakan metode *TF-IDF* dan *consine similariity* 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. 3 Table dataset pertanyaan dan jawaban

Kode	Data Pertanyaan	Data 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?	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?	<p>Tata cara pencoblosan yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 lidungihakpilihmu.kpu.go.id dan bisa juga melalui aplikasi lindungi hak mu. 2. datang ke TPS membawa e-KTP dan surat c6 yaitu surat undangan mencoblos 3. melakukan pendaftaran kepada petugas KPPS 4. jika dipanggil, pemilih menuju bilik suara untuk menyalurkan hak pilihnya 5. Lipat surat suara dan masukkan ke kotak suara
D5	Apa saja syarat pemilih pemula?	<p>Syarat pemilih pemula</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 lidungihakpilihmu.kpu.go.id 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 memisahnya 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:

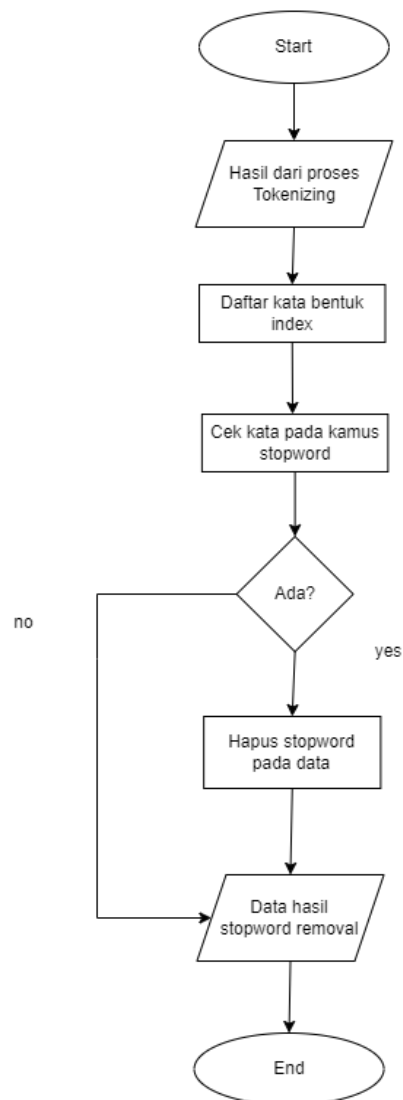
Table 3. 4 Data Tokenizing

No	<i>Sebelum Tokenizing</i>	<i>Sesudah Tokenizing</i>
1	Apakah yang dimaksud dengan KPU?	✓ apa ✓ yang ✓ dimaksud ✓ dengan ✓ kpu

- ***Stopword Removal/Filtering***

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

1. Data hasil proses *tokenizing* yang telah dilakukan pemotongan dan pengubahan ke huruf kecil kata pada pertanyaan.
2. Kalimat yang telah dipecah membentuk suatu index.
3. Sistem akan melakukan pencocokan kata (index) dengan rumus *stopword*.
4. Jika tidak ada *stopword* maka sistem kembali pada proses bentuk index sampai tidak ada yang tersisa kata yang bersifat *stopword*.
5. Jika ada maka dilakukan penghapusan *stopword* pada index.

Contoh:

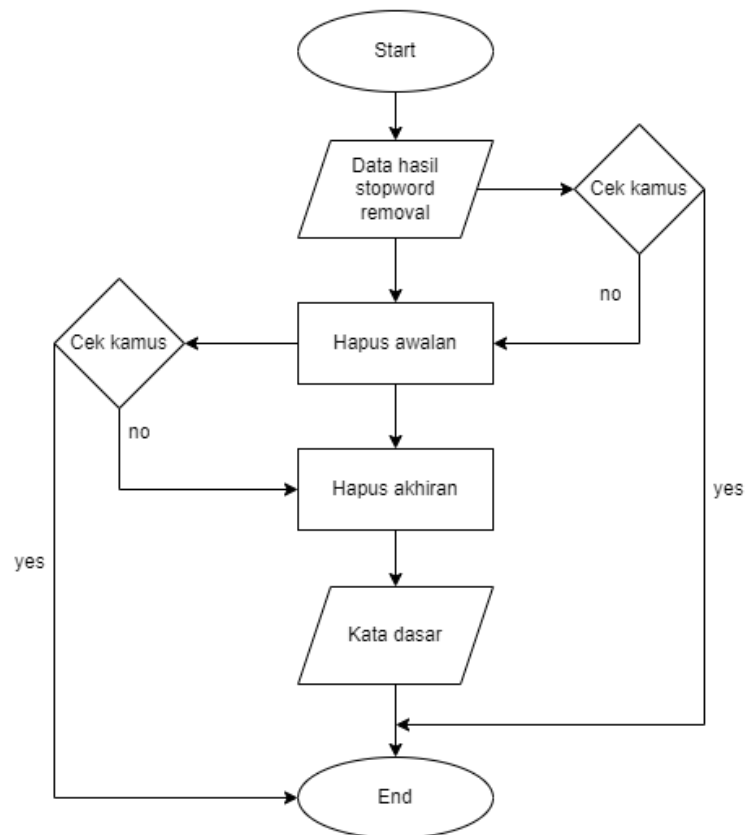
Table 3. 5 contoh data *stopword*

No	Sesudah <i>Tokenizing</i>	Sesudah <i>stopword</i>
1	✓ apa ✓ dimaksud ✓ kpu ✓ kota ✓ batu	✓ dimaksud ✓ kpu

- *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 stopwords 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:

Gambar 3. 5 Contoh data *stemming*

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

- 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 dipreprocessing dengan tahapan Tokenizing, filtering dan Stemming.

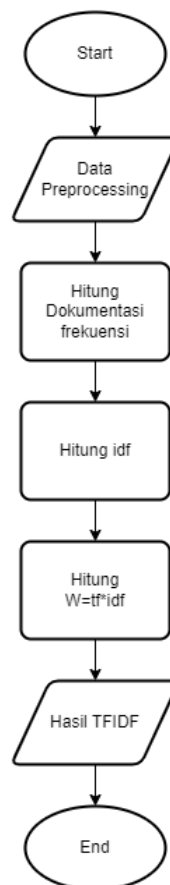
- Preprocessing data jawaban

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. 6 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 $W_{dt} = TF_{dt} \times IDF_t$. 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 dari 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 anata 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 anantara query dengan dokumen yang ada adalah dengan melakukan perhitungan tf-idf dengan rincian sebagai berikut:

Table 3. 10 Table perhitungan $TF\ IDF$

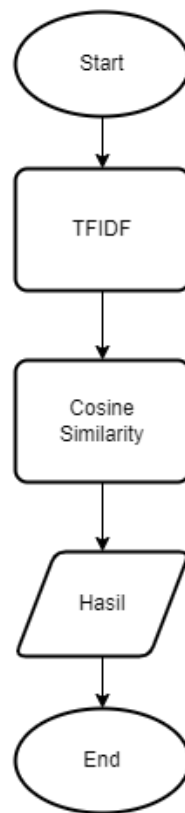
TERM	TF					DF	IDF = $\log(N/df)$	W				
	Q	D1	D2	D3	D4			Q	D1	D2	D3	D4
arti	1	0	0	0	1	2	0,398	0,398	0	0	0	0,398
kpu	1	1	1	0	2	4	0,097	0,097	0,097	0,097	0	0,194
lokasi	0	1	0	0	0	1	0,699	0	0,699	0	0	0
kota	0	1	0	0	0	1	0,699	0	0,699	0	0	0
batu	0	2	0	0	0	1	0,699	0	1,398	0	0	0
jalan	0	1	0	0	0	1	0,699	0	0,699	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 $W_{dt} = tf_{dt} \times idf_t$ yaitu mengalikan nilai tf dokumen terhadap *term* dengan nilai idf *term*.

C. Perhitungan *Cosine Similarity*



Gambar 3. 7 Flowchart *Cosine Similarity*

Deskripsi Flowchart:

1. Hasil dari pembobotan *tf-idf* yang dilakukan pada proses sebelumnya
2. Kemudian melakukan perhitungan *cosine 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 $w_{qi} \times w_{dij}$, 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:

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

- 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 cosine 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

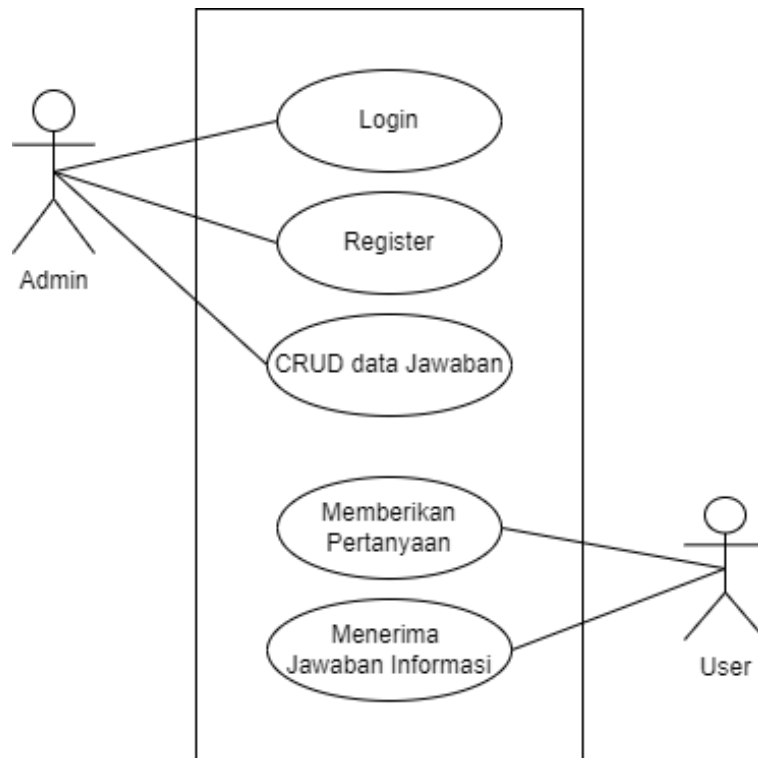
3.3.2 Design

Setelah analisis kebutuhan, Langkah selanjutnya yaitu melakukan pembuatan use case diagram, dan activity diagram, serta melakukan design database.

3.3.2.1 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 usecase, namun hanya memberi gambaran singkat hubungan antara usecase, aktor, dan sistem.



Gambar 3. 8 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).

- Skenario Usecase
 1. Skenario usecase log in

Table 3. 15 Scenario usecase Log in

Identifikasi masalah	
Nama	Log In
Tujuan	Masuk kedalam sistem
Deskripsi	Proses login ini sebagai awal bagi admin untuk dapat mengakses halaman admin.
Aktor	Admin KPU Kota Batu
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Form login ditampilkan

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

2. Skenario use case register

Table 3.16 Scenario usecase register

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

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

3. Skenario CRUD data jawaban

Table 3. 17 Scenario use case CRUD data

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

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

4. Skenario use case User

Table 3. 18 Scenario use case User

Identifikasi masalah	
Nama	Memberikan Pertanyaan
Tujuan	User menginputkan pertanyaan
Deskripsi	Proses ini akan dilakukan oleh user untuk menginputkan pertanyaan terhadap fitur chatbot
Aktor	Pemilih pemula atau Siswa dan siswi SMP/SMA
Skenario Utama	

Kondisi Awal	Halaman chatbot ditampilkan
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1) User menginputkan pertanyaan pada fitur chatbot	
	2) Sistem akan mencari jawaban terhadap pertanyaan user
3) User menerima jawaban informasi dari pertanyaan	
Skenario Alternatif (Jika gagal)	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
	1) Menampilkan pesan jika jawaban tidak ditemukan.
2) Menginputkan kembali pertanyaan terhadap fitur chatbot	
	3) Bila jawaban pertanyaan ditemukan maka jawaban akan di berikan kepada user.
4) User menerima jawaban terhadap pertanyaan yang diberikan	
Kondisi Akhir	User menerima informasi yang sesuai dengan keinginan user

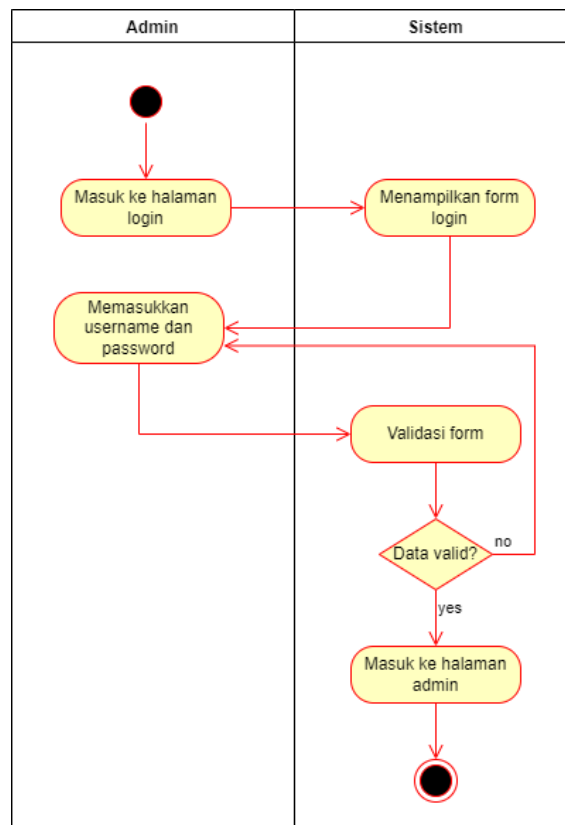
3.3.2.2 Activity Diagram

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.

Inilah urutan aktivitas dalam sebuah proses dari fitur chatbot pada sistem informasi sosialisasi dan pendidikan pemilih di Komisi Pemilihan Umum Kota Batu yang telah dibuat agar mudah dipahami.

A. Activity Diagram Login

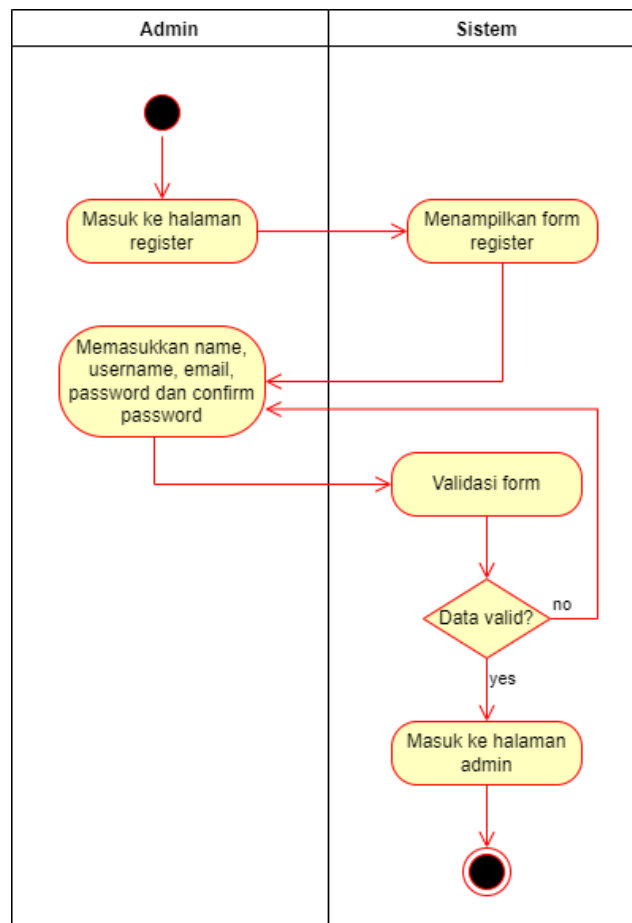
Pada tahapan ini aktor admin sebelum mengakses halaman admin harus melakukan validasi akun pada halaman login dengan memasukkan username dan password kemudian sistem akan melakukan proses validasi jika validasi gagal dilakukan akan Kembali ke halaman login sedangkan jika berhasil akan masuk ke halaman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



Gambar 3. 9 Acvtivity Diagram Login

B. Activity Diagram Register

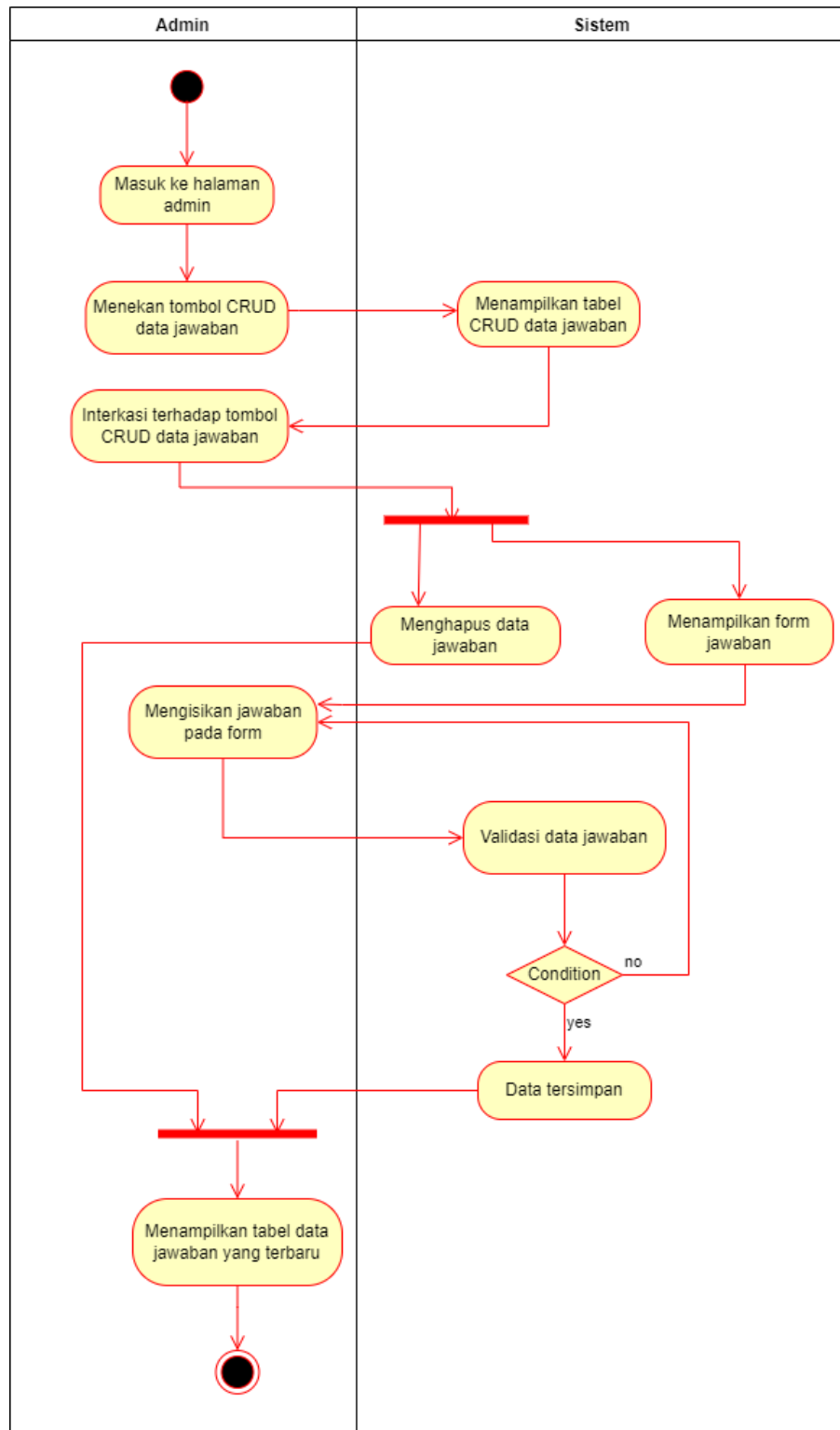
Pada tahapan ini aktor admin sebelum melakukan login agar dapat masuk ke halaman admin, maka admin harus mendaftarkan dirinya terlebih dahulu. Pada halaman register admin diminta memasukkan name, username, email, password, dan confirm password setelah itu sistem akan melakukan validasi terhadap data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



Gambar 3. 10 Activity Diagram Register

C. Activity Diagram CRUD Data Jawaban

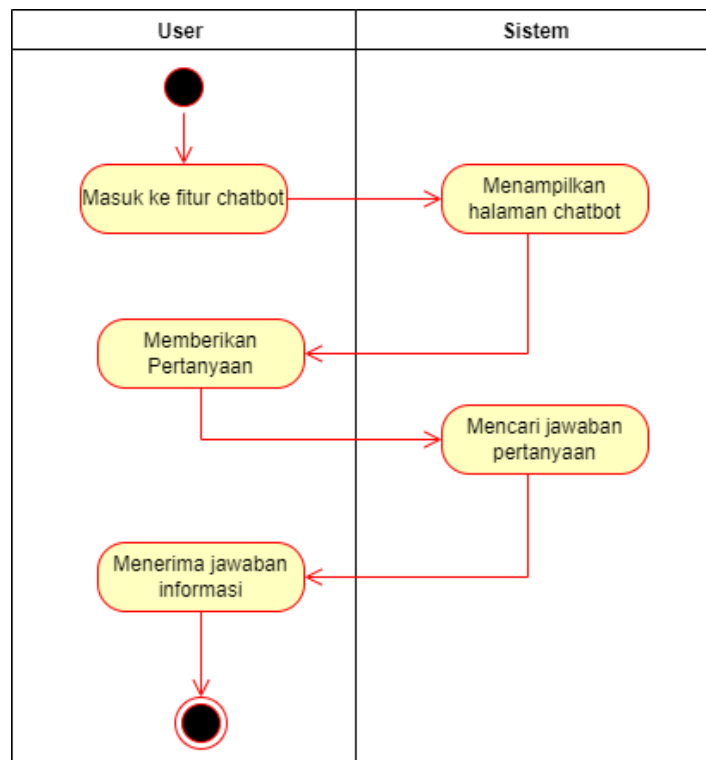
Setelah admin berhasil login dan masuk ke halaman admin, admin dapat menekan tombol CRUD data jawaban dan sistem akan menampilkan tabel data jawaban pada halaman CRUD data jawaban. Admin dapat melakukan interaksi terhadap tombol CRUD yang dimana jika admin menekan create dan edit sistem akan menampilkan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



Gambar 3. 11 Activity Diagram CRUD Data Jawaban

D. 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.

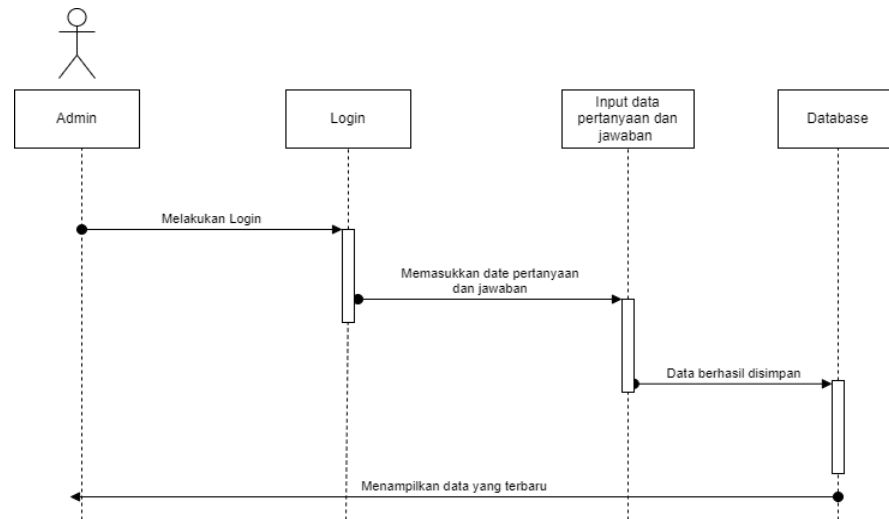


Gambar 3. 12 Activity Diagram User

3.3.2.3 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.

A. Sequence Diagram Admin

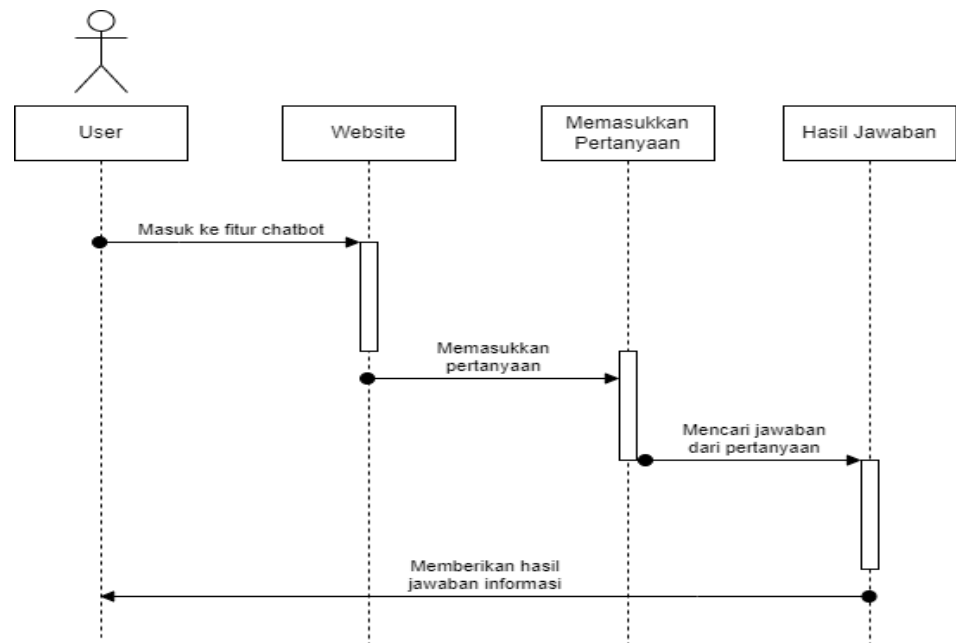


Gambar 3. 13 *Sequence diagram Admin*

Pada bagian sequence diagram admin diawali dengan admin melakukan login 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.

B. 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 3. 14 *Sequence Diagram User*

3.3.2.4 Desain Antarmuka

A. Halaman Login

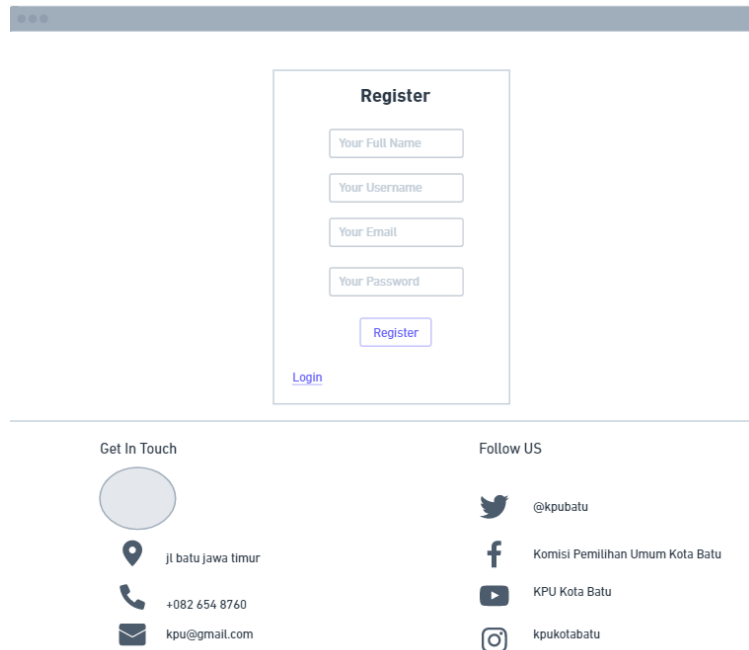
Sebelum memasuki sistem user diwajibkan untuk melakukan login terlebih dahulu, jika sudah berhasil login maka akan di arahkan ke halaman dashboard admin.

The screenshot displays a web interface for a login page. At the top, there is a navigation bar with three circular icons. Below this, a central box titled "Login" contains two input fields labeled "Your Email" and "Your Password", followed by a "Login" button and a "Register" link. To the right of the login box, there is a "Forgot Password" link. Below the login box, there is a "Get In Touch" section with a circular icon, a location pin icon, a phone icon, and an email icon, each followed by text: "jl batu jawa timur", "+082 654 8760", and "kpu@gmail.com". To the right of the "Get In Touch" section, there is a "Follow US" section with social media icons for Twitter, Facebook, YouTube, and Instagram, each followed by text: "@kpubatu", "Komisi Pemilihan Umum Kota Batu", "KPU Kota Batu", and "kpukotabatu".

Gambar 3. 15 Halaman *Login*

B. Halaman Register

Jika admin belum memiliki akun maka admin harus melakukan register pada halaman register. Jika berhasil daftar maka admin akan diarahkan ke halaman dashboard admin.



The image shows a web page titled "Register" for KPU Kota Batu. The registration form includes the following fields and elements:

- Register** (Form Title)
- Your Full Name
- Your Username
- Your Email
- Your Password
-
- [Login](#)

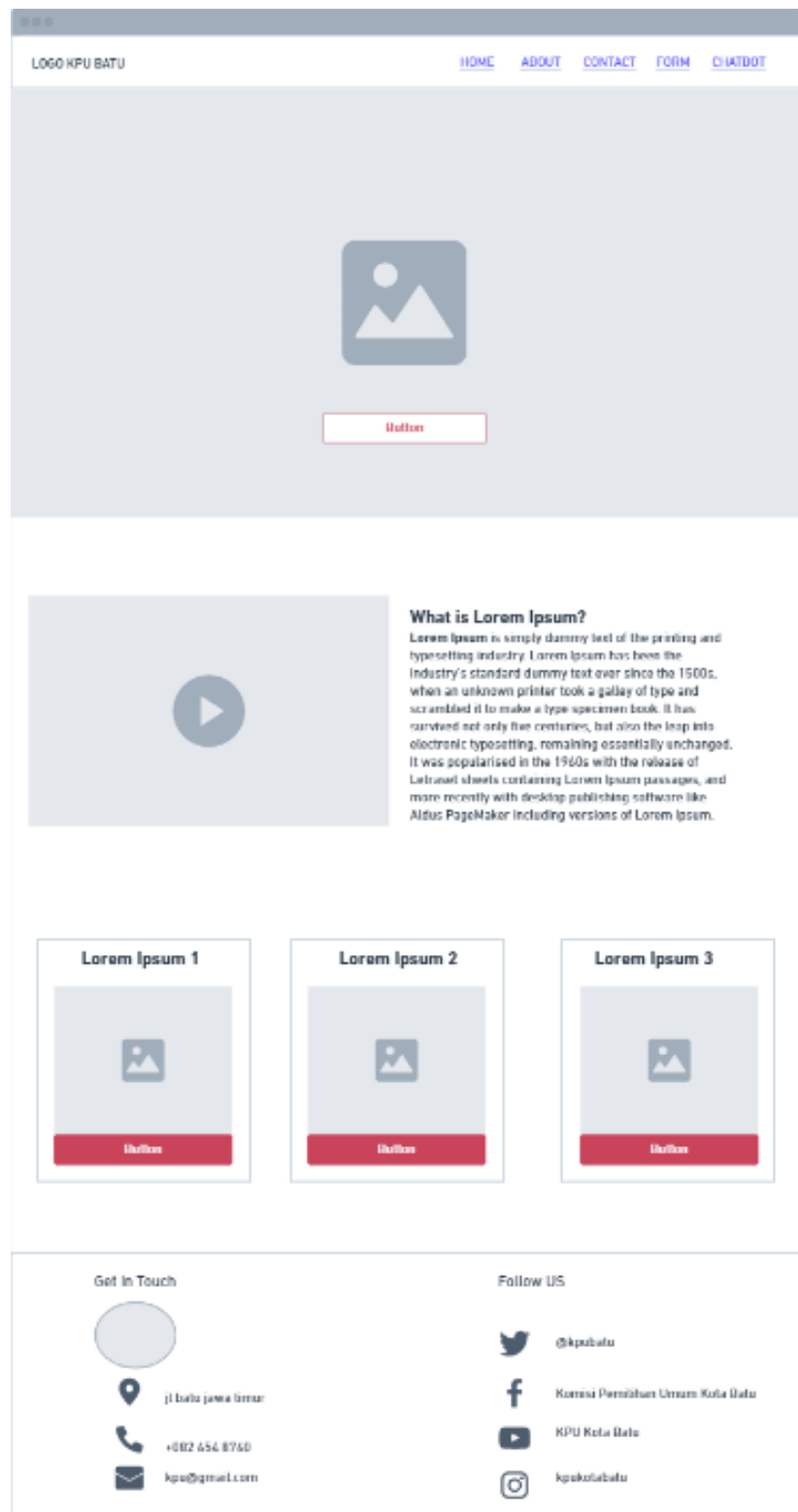
Below the form, the footer contains two columns of information:

- Get In Touch:** Includes a placeholder for a profile picture, a location pin icon for "Jl batu jawa timur", a phone icon for "+082 654 8760", and an email icon for "kpu@gmail.com".
- Follow US:** Lists social media handles: Twitter "@kpubatu", Facebook "Komisi Pemilihan Umum Kota Batu", YouTube "KPU Kota Batu", and Instagram "kpukotabatu".

Gambar 3. 16 Halaman Register

C. Halaman Utama

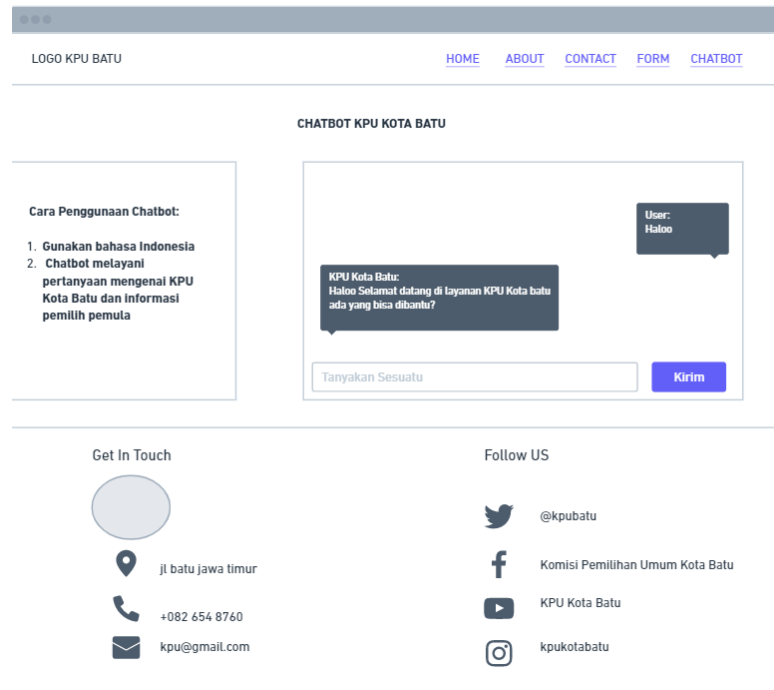
Pada halaman ini berisikan mengenai informasi KPU Kota Batu.



Gambar 3. 17 Halaman Utama

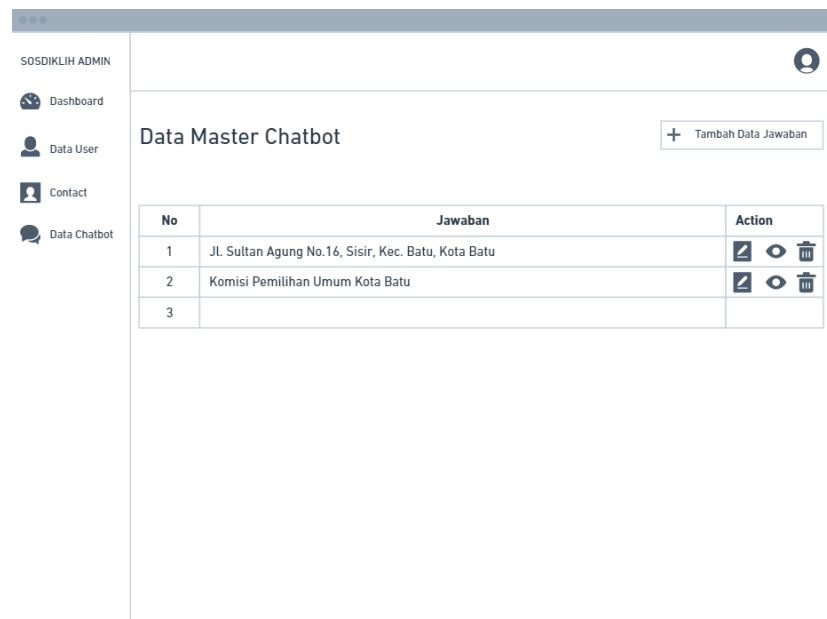
D. Halaman Fitur Chatbot

Pada halaman ini menampilkan fitur chatbot, user dapat menginputkan pertanyaan yang ingin ditanyakan dan pada halaman ini user akan mendapatkan jawaban dari pertanyaan yang telah diajukan.



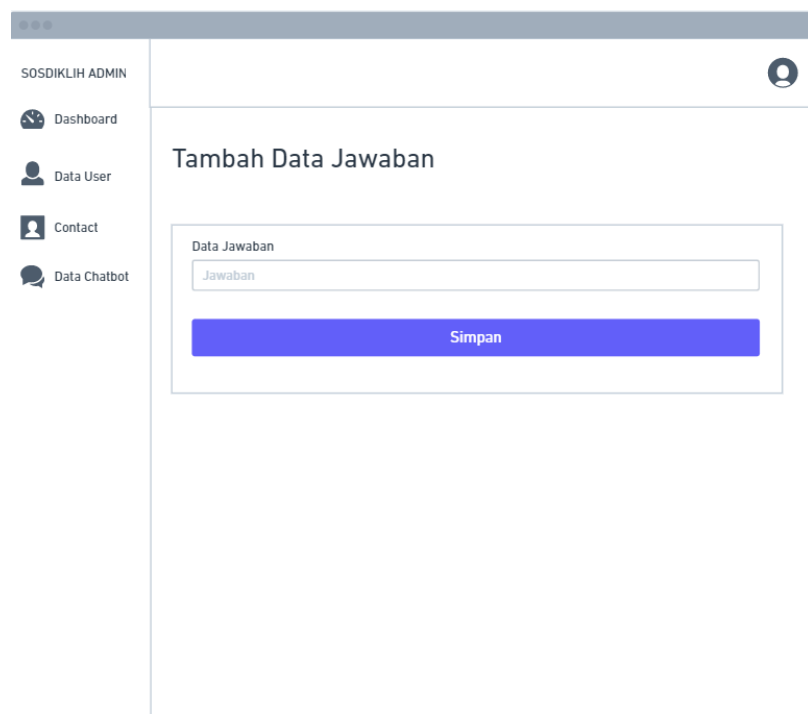
Gambar 3. 18 Halaman Fitur *Chatbot*

E. Master data jawaban Pada halaman ini hanya admin yang dapat mengaksesnya. Pada halaman ini menampilkan informasi mengenai data master chatbot dan pada halaman ini admin dapat mengubah, melihat dan menghapus data yang telah diinputkan.

Gambar 3. 19 Halaman Master *Chatbot*

F. Halaman tambah data jawaban

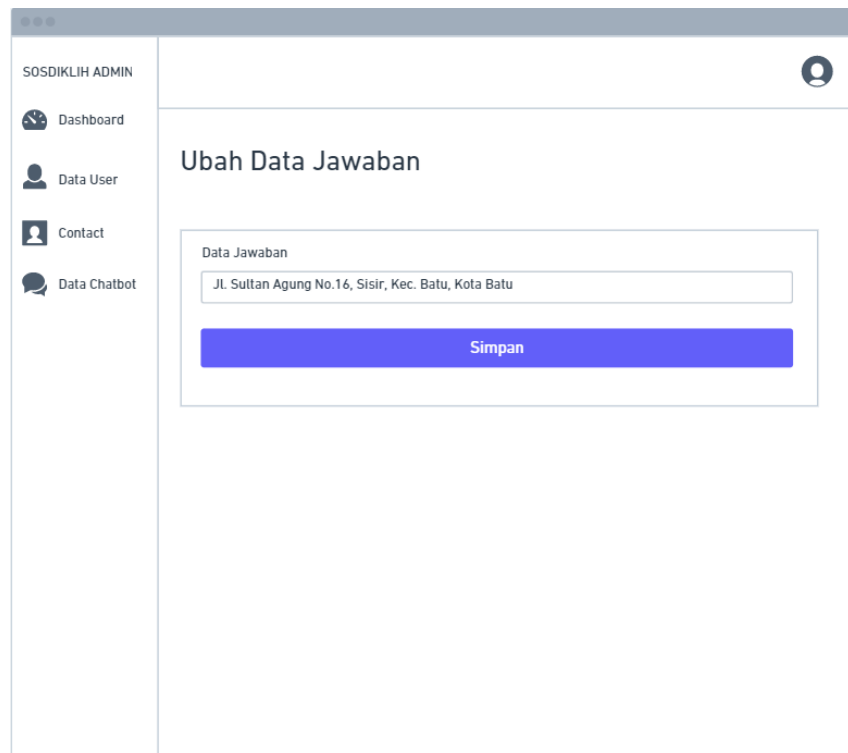
Halaman ini berisikan form untuk menambahkan data jawaban.



Gambar 3. 20 Halaman tambah data jawaban

G. Halaman Edit data jawaban

Halaman ini berisikan form untuk mengubah data jawaban.



SOSDIKLH ADMIN

- Dashboard
- Data User
- Contact
- Data Chatbot

Ubah Data Jawaban

Data Jawaban

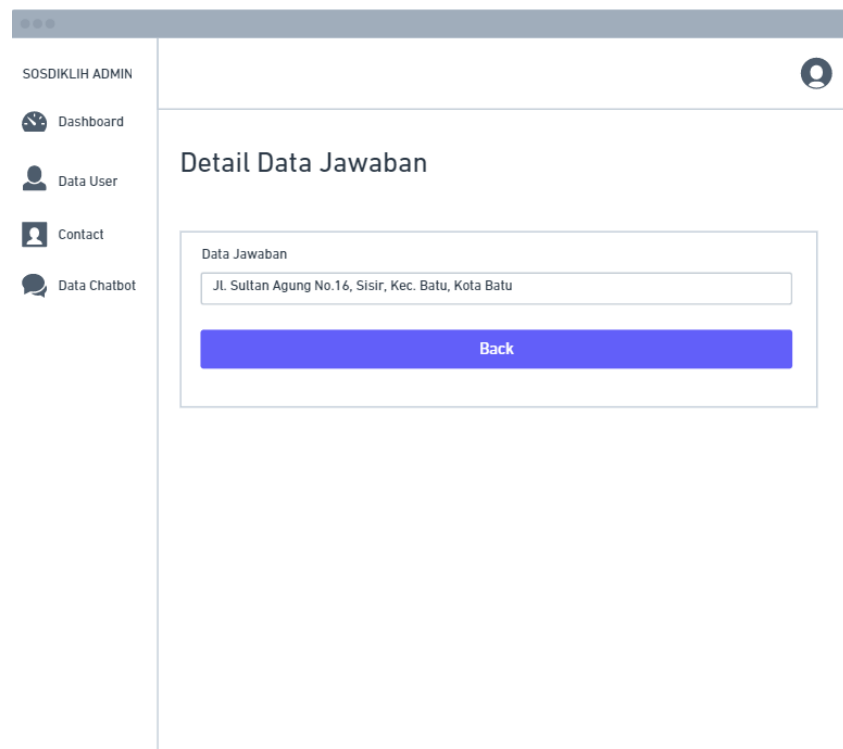
Jl. Sultan Agung No.16, Sisir, Kec. Batu, Kota Batu

Simpan

Gambar 3. 21 Halaman Edit Data jawaban

H. Detail data jawaban

Pada halaman ini berisikan form mengenai detail data jawaban.



SOSDIKLH ADMIN

- Dashboard
- Data User
- Contact
- Data Chatbot

Detail Data Jawaban

Data Jawaban

Jl. Sultan Agung No.16, Sisir, Kec. Batu, Kota Batu

Back

Gambar 3. 22 Halaman Detail Jawaban

3.3.3 Developoment 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

A. Testing Sistem

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. 19 Table Confusion Matrix

Document	Nilai Sebenarnya	
	Relevant	Non Relevant
Retrieved	True Positive (tp) <i>Correct result</i>	False Positive (fp) <i>Unexpected result</i>
Not Retrieved	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 terambil 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.

B. User Validation

User Validation adalah salah satu metode validasi, di mana *user* akan mencoba langsung sistem yang telah dibangun dan kemudian menilai apakah *output* yang diberikan oleh sistem sudah sesuai dengan kebutuhan *user*. Pada penelitian ini dilakukan dengan cara *user* mengiputkan pertanyaan untuk menguji coba *chatbot* yang telah digunakan.

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. JADWAL PENGEMBANGAN

Berisi perencanaan pengerjaan mulai dari tahap paling awal hingga akhir. Tabel dibawah ini merupakan contoh jadwal perencanaan. Bentuk kegiatan disesuaikan dengan tahapan yang direncanakan masing-masing.

No	Kegiatan	Desember			Januari				Februari				Maret				April				Mei				Juni			
		2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Usulan Judul																											
	Pencarian Konsep Ide																											
	Pengajuan Topik Skripsi																											
	Pengajuan Dosen Pembimbing																											
2	PraProposal																											
	Bimbingan Pembuatan Proposal																											
	Seminar Proposal																											
3	Studi Literatur																											
	Mempelajari Pustaka Sesuai Topik																											
	Mempelajari Konsep Sistem																											
	Mempelajari Metode																											
4	Analisis																											
	Pengambilan Data																											
	Analisis Data																											
	Analisa Kebutuhan Fungsional																											
	Analisa Kebutuhan Non Fungsional																											
5	Perancangan Sistem																											
	Desain Use Case Diagram																											
	Desain Activity Diagram																											
	Desain Sequence Diagram																											
	Arsitektur Sistem																											
	Desain ERD																											
	Desain Mockup																											
6	Implementasi Sistem																											
	Pembuatan UI																											
	Pembuatan Perhitungan Diagnosa																											
7	Pengujian Sistem																											
	Pengujian Fungsional Sistem																											
	Pengujian Performa Sistem																											
8	Analisa Hasil Laporan dan Kesimpulan																											
	Pembuatan Laporan																											

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*