

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

SKRIPSI

Digunakan Sebagai Syarat Maju Ujian Diploma IV

Politeknik Negeri Malang

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 MENGUNAKAN TF-IDF DAN COSINE SIMILARITY

Disusun oleh:





THALITA SANIYYA AQILLA PUTRI

NIM. 1941720228

Skripsi ini telah diuji pada tanggal 10 Juli 2023

Disetujui oleh:

1. Pembimbing Utama : Eka Larasati Amalia, ST., M.T.
NIP. 19880711 201504 2 005
2. Pembimbing Pendamping : Dhebys Suryani, S.Kom., M.T
NIP. 19831109 201404 2 001
3. Penguji Utama : Rudy Ariyanto, ST., M.Cs.
NIP. 19711110 1999 031002
4. Penguji Pendamping : Moch. Zawaruddin Abdullah,
S.ST., M.Kom
NIP. 198902102019031019


.....

.....

.....

.....

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Teknologi Informasi



Dr. Eng. Ross Andrie Asmara, ST., MT.,

NIP. 19801010 200501 1 001

Ketua Program Studi

Teknik Informatika

Dr. Ely Setyo Astuti, ST., MT.,

NIP. 19760515 200912 2 001

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



Thalita Saniyya Aqilla Putri

ABSTRAK

Putri, Thalita Saniyya Aqilla. “Pengembangan Fitur Chatbot pada Sistem Informasi Sosialisasi dan Pendidikan Pemilih di KPU Kota Batu menggunakan Metode *TF-IDF* dan *Cosine 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 mensistematiskan bahan-bahan serta data hasil pemilih umum, memimpin tahapan kegiatan Pemilihan Umum. Komisi Pemilihan Umum Kota Batu membutuhkan sistem yang bisa digunakan untuk mendigitalisasi informasi mengenai pemilih pemula yang dilakukan oleh KPU Kota Batu, karena KPU Kota Batu sering melaksanakan kegiatan sosialisasi ke sekolah 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*. Pengembangan *chatbot* ini menggunakan metode *TF-IDF* dan *Cosine Similarity*. 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 mendapatkan hasil nilai *precision* 100%, *recall* 90,6%, *accuracy* 90,62%, dan *error rate* 9,38%. Kesimpulan dari pengembangan sistem ini adalah metode *TF-IDF* dan *Cosine Similarity* dapat berjalan dengan baik terhadap respon *chatbot*.

Kata Kunci: *sistem informasi, chatbot, tf-idf, cosine similarity, website*

ABSTRACT

Putri, Thalita Saniyya Aqilla. “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 Cosine Similarity”. Supervisors; (1) Eka Larasati Amalia, ST., M.T., (2) Dhebys Suryani, S.Kom., M.T.

Thesis, Informatics Engineering Study Program, Information Technology Department, 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, is 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 information of it first-time voters, this is conducted because the institution often holds socialization to many schools in Batu city. Meanwhile, the previous website doesn’t include much information about the first-time voters. With that matter, a chat-bot feature 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. The development process of this system use *TF-IDF* and *Cosine Similarity* method. 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 feature through the website. While the system’s answer accuracy was tested by the Recall and Precision method, get the the following scores; *Precision* 100%, *Recall* 90.6%, *Accuracy* 90.62%, and *Error rate* 9,38%. The conclusion of the development of this system is that the *TF-IDF* and *Cosine Similarity* method can work well with the Chat-bot response.

Keywords: information system, chat-bot, tf-idf, cosine similarity, website

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kehadirat 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. Kedua orang tua, kakak dan adik yang telah memnerikan doadan dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Taylor Swift yang sudah menyumbangkan lagu selama saya mengerjakan skripsi ini.
7. Teman teman saya terutama Imel, Dhiya, Nela, Savina dan Bela yang telah membantu dan memberikan dukungan agar dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Dan seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung lancarnya pembuatan Laporan Akhir dari awal hingga akhir yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.
9. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting.*

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

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'T' followed by several loops and a final flourish.

Thalita Saniyya Aqilla Putri

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
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.....	7
2.9 Laravel.....	8
2.10 Chatbot.....	9

2.11	<i>Preprocessing Text</i>	9
2.12	<i>Term Frequency Inverse Document Frequency (TI-IDF)</i>	10
2.13	<i>Cosine Similarity</i>	12
BAB III. METODOLOGI PENGEMBANGAN		13
3.1	Analisis Kebutuhan	13
3.2	Deskripsi Sistem	13
3.3	Metode Pengembangan	14
3.3.1	Analisa Kebutuhan	14
3.3.2	<i>Design</i>	30
3.3.3	<i>Development</i> atau Penulisan Kode Program	30
3.3.4	<i>Testing</i>	30
3.3.5	<i>Maintenance</i>	34
BAB IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		35
4.1	Analisa Sistem	35
4.2	Analisa Kebutuhan Sistem	35
4.2.1	Kebutuhan Perangkat Lunak	35
4.2.2	Kebutuhan Perangkat Keras	36
4.2.3	Kebutuhan Fungsional	36
4.2.4	Kebutuhan Non-Fungsional	36
4.3	Perancangan Sistem	36
4.3.1	Desain Database	37
4.3.2	<i>Use Case diagram</i>	37
4.3.3	<i>Skenario use case</i>	38
4.3.4	<i>Activity Diagram</i>	54
4.3.5	<i>Sequence Diagram</i>	64
4.3.6	<i>Desain Mockup</i>	66

BAB V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	80
5.1 Implementasi <i>Database</i>	80
5.2 Implementasi Metode TF-IDF.....	84
5.3 Implementasi <i>User Interface (UI)</i>	90
5.4 Pengujian.....	106
BAB VI. Hasil DAN PEMBAHASAN	119
6.1 Hasil.....	119
6.2 Pembahasan.....	122
BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN.....	124
7.1 Kesimpulan.....	124
7.2 Saran	124
DAFTAR PUSTAKA.....	125
LAMPIRAN.....	127

DAFTAR GAMBAR

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

Gambar 4. 39 Mockup About	77
Gambar 4. 40 Mockup Contact.....	78
Gambar 4. 41 Mockup Tugas dan Wewenang.....	78
Gambar 4. 42 Mockup Tahapan Pemilu	79
Gambar 4. 43 Mockup Form Data Diri.....	79
Gambar 5. 1 Implementasi tabel user	80
Gambar 5. 2 Implementasi Tabel User Data.....	80
Gambar 5. 3 Implementasi Tabel Contact	81
Gambar 5. 4 Implementasi Tabel Panduan	81
Gambar 5. 5 Implementasi Tabel Dokumen	82
Gambar 5. 6 Implementasi Tabel Stopword	82
Gambar 5. 7 Implementasi Tabel Index.....	82
Gambar 5. 8 Implementasi Tabel Cache.....	83
Gambar 5. 9 Implementasi Tabel Answer Not Found	83
Gambar 5. 10 Implementasi Tabel Vektor.....	83
Gambar 5. 11 Implementasi UI Log in	90
Gambar 5. 12 Implementasi UI Register	91
Gambar 5. 13 Implementasi UI Home	92
Gambar 5. 14 Implementasi UI Detail Chatbot	93
Gambar 5. 15 Implementasi UI About Us	94
Gambar 5. 16 Implementasi UI Form	95
Gambar 5. 17 Implementasi UI Contact	96
Gambar 5. 18 Implementasi UI Dashboard Admin	97
Gambar 5. 19 Implementasi UI Halaman Data User	97
Gambar 5. 20 Implementasi UI Add Data User.....	98
Gambar 5. 21 Implementasi UI Edit Data User.....	98
Gambar 5. 22 Implementasi UI Data Contact.....	99
Gambar 5. 23 Implementasi UI Edit Data Contact	99
Gambar 5. 24 Implementasi UI Data Panduan	100
Gambar 5. 25 Implementasi UI Add Data Panduan	100
Gambar 5. 26 Implementasi UI Edit Data Panduan.....	101
Gambar 5. 27 Implementasi UI Master Chatbot.....	101
Gambar 5. 28 Implementasi UI Add Data Jawaban	102
Gambar 5. 29 Implementasi UI Edit Data Jawaban.....	102
Gambar 5. 30 Implementasi UI Perhitungan TF-IDF.....	103
Gambar 5. 31 Implementasi UI Stopword	103
Gambar 5. 32 Implementasi UI Add Stopword	104
Gambar 5. 33 Implementasi UI Edit Stopword	104
Gambar 5. 34 Implementasi UI Cache.....	105
Gambar 5. 35 Implementasi Jawaban Tidak Ditemukan	105

DAFTAR TABEL

Table 3. 1 Deskripsi sistem.....	13
Table 3. 2 Table dataset pertanyaan dan jawaban.....	15
Table 3. 3 Data Tokenizing.....	19
Table 3. 4 Contoh Data Stopword.....	21
Table 3. 5 Contoh Data Stemming.....	22
Table 3. 6 Contoh Data Awal	22
Table 3. 7 Contoh Preprocessing Data Jawaban	22
Table 3. 8 Dataset Pertanyaan dan Jawaban	24
Table 3. 9 Contoh Dokumen Perhitungan TF-IDF	25
Table 3. 10 Table Perhitungan TF-IDF.....	25
Table 3. 11 Perhitungan Cosine Similarity	28
Table 3. 12 Perhitungan Cosine Similarity	29
Table 3. 13 Hasil Perhitungan Cosine Similarity.....	30
Table 3. 14 Hasil Urutan Perhitungan Cosine Similarity	30
Table 3. 15 Table Confusion Matrix.....	31
Table 3. 16 Table Black Box	32
Table 4. 1 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	36
Table 4. 2 Kebutuhan Perangkat Keras.....	36
Table 4. 3 Skenario Use Case Log in.....	38
Table 4. 4 Skenario Use Case Register.....	39
Table 4. 5 Skenario Use Case CRUD Data Jawaban.....	41
Table 4. 6 Skenario Use Case CRUD Data Stopword.....	42
Table 4. 7 Skenario Use Case CRUD Data User	44
Table 4. 8 Skenario Use Case CRUD Data Contact	45
Table 4. 9 Skenario Use Case CRUD Data Panduan.....	47
Table 4. 10 Skenario Use Case Hasil Perhitungan TF-IDF.....	48
Table 4. 11 Skenario Use Case Hasil Perhitungan Simalirity	49
Table 4. 12 Skenario Use Case Jawaban Tidak Ditemukan	50
Table 4. 13 Skenario Use case Chatbot	51
Table 4. 14 Skenario Use Case Data Diri User.....	52
Table 4. 15 Skenario Use Case Contact.....	53
Table 5. 1 Black Box Metode	106
Table 5. 2 Pengujian Recall and Precision.....	110
Table 5. 3 Kuisisioner User Acceptance Test.....	115
Table 5. 4 Bobot Jawaban.....	116
Table 5. 5 User acceptance test pertanyaan 1	116
Table 5. 6 User acceptance test pertanyaan 2	117
Table 5. 7 User acceptance test pertanyaan 3	117
Table 5. 8 User acceptance test pertanyaan 4	117
Table 5. 9 User acceptance test pertanyaan 5	118
Table 6. 1 Table Hasil Perhitungan Cosine Similarity	119