

**APLIKASI CHATBOT PADA SISTEM INFORMASI  
PENYEWAAN SCAFFOLDING DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE TF-IDF**

**PROPOSAL SKRIPSI**

**Oleh:**

**TRIANTA ALMIRA RAMADHANI      NIM. 1641720097**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI  
POLITEKNIK NEGERI MALANG  
2020**

**APLIKASI CHATBOT PADA SISTEM INFORMASI  
PENYEWAAN SCAFFOLDING DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE TF-IDF**

**PROPOSAL SKRIPSI**

Digunakan Sebagai Syarat Maju Ujian Diploma IV

Politeknik Negeri Malang

Oleh:

**TRIANTA ALMIRA RAMADHANI**

**NIM. 1641720097**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI  
POLITEKNIK NEGERI MALANG  
2020**

## HALAMAN PENGESAHAN

# APLIKASI CHATBOT PADA SISTEM INFORMASI PENYEWAAN SCAFFOLDING DENGAN MENGGUNAKAN METODE TF-IDF

Disusun oleh:

**TRIANITA ALMIRA RAMADHANI**      **NIM. 1641720097**

**Proposal Skripsi ini telah diuji pada 16 Januari 2020**

Disetujui oleh:

- |               |   |                                           |       |
|---------------|---|-------------------------------------------|-------|
| 1. Penguji I  | : | <u>Usman Nurhasan, S.Kom., MT.</u>        |       |
|               |   | NIP. 19860923 201504 1 001                | ..... |
| 2. Penguji II | : | <u>Agung Nugroho Pramudhita, ST., MT.</u> |       |
|               |   | NIP. 19890210 201903 1 020                | ..... |
| 4. Pembimbing | : | <u>Dimas Wahyu Wibowo, ST., MT</u>        |       |
|               |   | NIP. 19841009 201504 1 001                | ..... |

Mengetahui,

Ketua Jurusan  
Teknologi Informasi

Ketua Program Studi  
Teknik Informatika

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

Imam Fahrur Rozi, ST., MT.  
NIP. 19840610 200812 1 004

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
1. Judul Skripsi.....	1
2. Latar Belakang.....	1
3. Rumusan Masalah.....	2
4. Batasan Masalah.....	2
5. Tujuan.....	3
6. Landasan Teori.....	3
6.1 Penelitian Terdahulu.....	3
6.2 Chatbot.....	6
6.3 <i>CodeIgniter</i> .....	6
6.4 <i>XAMPP</i> .....	7
6.5 <i>MySQL</i> .....	7
6.6 <i>PHP</i> .....	8
6.7 <i>JavaScript</i> .....	8
6.8 <i>TF-IDF</i> .....	8
6.9 Cosine Similarity.....	9
6.10 <i>Artificial Intelligence Markup Language (AIML)</i> .....	10
6.11 <i>Recall</i> dan <i>Precision</i> .....	10
7. Metodologi Penelitian.....	11
7.1 Data.....	11
7.2 Metode Pengambilan Data.....	12
7.3 Metode Pengolahan Data.....	12
7.4 Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	13
7.4.1 Requirement.....	14
7.4.2 Design.....	14
7.4.3 Implementation.....	17
7.5 Metode Pengujian.....	17
8. Jadwal Kegiatan.....	18
DAFTAR PUSTAKA.....	20

## 1. Judul Skripsi

Aplikasi Chatbot pada Sistem Informasi Penyewaan Scaffolding dengan Menggunakan Metode TF-IDF

## 2. Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini semakin memudahkan pengguna dalam mengakses aplikasi yang ada. Penggunaan aplikasi menggunakan desktop sudah dikalahkan dengan luasnya penggunaan internet yang bisa digunakan di berbagai platform dan bisa diakses oleh pengguna dari kalangan manapun, dan menjadikan website dapat memberikan kemudahan bagi masyarakat dalam mengaksesnya. Salah satunya dengan menerapkan Sistem Informasi Berbasis Website.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya terkait penelitian yang dilakukan oleh (Kavitha, Cethana, 2019) yang menerapkan Chatbot untuk membantu masyarakat jika ingin mengetahui penyakit yang mungkin di derita dengan menanyakannya melalui aplikasi android dan akan diproses oleh sistem pada web dan akan menampilkan jawaban sesuai harapan dengan metode N-gram, TF-IDF, dan Cosine Similarity. Sistem Chatbot pada aplikasi tersebut menggantikan peran Dokter untuk membantu dokter untuk mengurangi biaya perawatan dan menghemat waktu. Sehingga pengguna aplikasi tidak perlu ke dokter atau ke spesialis untuk menanyakannya. Penelitian lain yang saya gunakan milik (Dhebys, Eka, 2017) yang menggunakan Chatbot untuk memudahkan masyarakat dalam mencari objek wisata di daerah Jawa Timur. Chatbot pada aplikasi tersebut memudahkan objek wisata memberikan informasi kepada pengunjung tanpa harus menyebarkan pamflet, brosur, dan poster.

CV. Scaffolding Samarinda merupakan usaha penyewaan scaffolding di Samarinda dan sekitarnya. Salah satu permasalahan yang dimiliki oleh CV. Tersebut adalah keterbatasan waktu jam kerja admin Customer Service merespon pertanyaan dari pelanggan yang membutuhkan informasi mengenai penyewaan scaffolding. Dikarenakan admin *Customer Service* memiliki jam kerja yang ditentukan oleh peraturan perusahaan. Sehingga pelanggan sulit berkomunikasi dengan Customer Service diluar jam kerja admin. Sedangkan pelanggan

membutuhkan respon yang cepat untuk menangani kendala pada perusahaannya yang membutuhkan jasa dari CV. Scaffolding Samarinda.

TF-IDF (*Term Frequency - Inverse Document Frequency*) merupakan metode algoritma yang menentukan frekuensi dari kemunculan sebuah term dalam dokumen yang bersangkutan. Metode ini untuk menghitung nilai *Term Frequency* (TF) dan *Inverse Document Frequency* (IDF) pada setiap kata di setiap dokumen. Semakin besar jumlah kemunculan suatu term (TF tinggi) dalam dokumen, semakin besar pula bobotnya atau akan memberikan nilai kesesuaian yang semakin besar. (informatikalogi.com)

Sehingga pada penelitian ini, penulis membuat Aplikasi Chatbot Pada Sistem Informasi Scaffolding dengan Menggunakan Metode TF-IDF yang diharapkan dapat memudahkan serta dapat mengatasi permasalahan yang telah dipaparkan di atas. Aplikasi chatbot ini diharapkan dapat menjawab pertanyaan dari calon pelanggan dengan informasi/penjelasan yang mudah dipahami.

### **3. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengatasi *Customer* yang mengharapakan informasi yang cepat setiap saat dalam waktu 24 jam?

### **4. Batasan Masalah**

Agar skripsi penulis yang berjudul Aplikasi Chatboot pada Sistem Informasi Penyewaan Scaffolding dengan Menggunakan Metode TF-IDF dapat berjalan sesuai dengan rencana dan tujuan awal, maka penulis memberikan batasan-batasan masalah yaitu :

1. Informasi mengenai barang yang tersedia
2. Informasi mengenai harga sewa barang per unit
3. Informasi mengenai jangka waktu peminjaman barang
4. Informasi mengenai berat barang per unit

## 5. Tujuan

Tujuan dari pembuatan sistem chatbot ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk memudahkan pelanggan saat ingin bertanya mengenai penyewaan scaffolding dengan jawaban sesuai jam bertanya dan pertanyaan beruntut akan menghasilkan jawaban yang beruntut

## 6. Landasan Teori

Landasan teori merupakan bagian yang akan membahas tentang penyelesaian masalah yang akan memberikan jalan keluarnya. Dalam hal ini akan dikemukakan beberapa teori-teori yang berkaitan dengan masalah yang diangkat.

### 6.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu ini menjadi salah satu acuan penulis dalam melakukan penelitian sehingga penulis dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Dari penelitian terdahulu, penulis tidak menemukan penelitian dengan judul yang sama dengan judul penelitian penulis. Namun, penulis mengangkat beberapa penelitian sebagai referensi dalam memperkaya kajian pada penelitian penulis. Berikut merupakan penelitian terdahulu berupa beberapa jurnal terkait dengan penelitian yang dilakukan penulis.

Tabel 2.1

Penelitian Terdahulu

Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
Suryani, Dhebys & Larasati Amalia, Eka, 2017.	Aplikasi Chatbot Objek Wisata Jawa Timur Berbasis AIML.	Aplikasi <i>chatbot</i> dapat memberikan informasi kepada wisatawan yang ingin berwisata di wilayah Jawa Timur
Satria Paliwahet, I Nyoman & Gede Darma Putra, I Ketut, 2017	Pencarian Informasi Wisata Daerah Bali Menggunakan Teknologi Chatbot.	Sistem <i>chatbot</i> dengan menggunakan metode <i>Fulltext Search Boolean Mode</i> dari MySQL dapat diterapkan dengan baik.

Suryani, Dhebys & Putera, Yoga, 2018.	Aplikasi Chatbot Berbasis Web Pada Sistem Informasi Layanan Publik Kesehatan di Malang dengan Menggunakan Metode TF-IDF.	Aplikasi <i>chatbot</i> menggunakan metode TF-IDF dan <i>Cosine Similarity</i> untuk mencari jawaban pada sistem.
Suryani, Dhebys & Aulia, Indinabilah, 2018.	Penerapan Metode TF-IDF dan N-Gram pada Pengembangan Aplikasi Chatbot Berbasis LINE untuk Layanan Publik Kesehatan di Kota Malang.	<i>Question-Answering</i> dalam bentuk <i>chatbot</i> menggunakan N-Gram, TF-IDF dan <i>Cosine Similarity</i> dapat berkomunikasi dan menyampaikan informasi.
Astiningrum, Mungki & Shoburu Rohmah, Maya, 2018	Implementasi NLP dengan Konversi Kata pada Sistem Chatbot Konsultasi Laktasi.	Diterapkannya metode <i>Levenshtein Distance</i> dan TF-IDF dan <i>Cosine Similarity</i> membuat aplikasi <i>chatbot</i> layak digunakan untuk <i>customer service</i> pusat laktasi.
Melita, Ria & Dirjam, Taslimun, 2018	Penerapan Metode Term Frequency – Inverse Document Frequency (TF-IDF) dan Cosine Similarity pada Sistem Temu Kembali Informasi untuk Mengetahui Syarah Hadits Berbasis Web	Metode TF-IDF dan <i>Cosine Similarity</i> berhasil diterapkan dengan memberikan hasil berupa <i>output</i> dokumen, yaitu <i>syarah hadits</i> sesuai dengan <i>query</i> yang di-input-kan.



	(Studi Kasus : Syarah Umdatil Ahkam)	
Kavitha B. R. dan Dr, Cethana R, Murthy, 2019	Chatbot for healthcare system using Artificial Intelligence.	Kombinasi antara TF-IDF dan Cosine Similarity memberikan hasil respon <i>chatbot</i> yang sesuai.
Natadian Astuti, Rani & Fatchan, Muhammad, 2019	Perancangan Aplikasi Chatbot untuk Industri Komersial 4.0	Adanya aplikasi <i>chatbot</i> membuat peran dari <i>customer service</i> menjadi lebih efektif karena dapat melayani pertanyaan dari <i>customer</i> selama 24 jam.
Tirtana, A., Zulkarnain, A., Dwi Listio, Y., 2019	Pembuatan Sistem Pencarian Pekerjaan Menggunakan TF-IDF.	Penerapan metode TF-IDF memberikan hasil pencarian yang lebih relevan daripada pencarian tanpa pembobotan.
Riyani, Ade & Burhanuddin Aulia, 2019	Penerapan Cosine Similarity dan Pembobotan TF-IDF untuk Mendeteksi Kemiripan Dokumen.	Algoritma <i>Cosine Similarity</i> dan pembobotan TF-IDF telah berhasil mendeteksi kemiripan pada suatu dokumen.

Dari beberapa judul penelitian yang penulis telah angkat, penulis memilih penelitian yang dilakukan oleh Kavitha B. R. dan Dr. Chetana R. Murthy yang berjudul “Chatbot for healthcare system using Artificial Intelligence” sebagai referensi utama penulis dalam melakukan penelitian. Hal ini dikarenakan adanya

persamaan metode yang digunakan oleh penulis, yaitu TF-IDF dan *Cosine Similarity*, sebagai metode utama dalam pembuatan aplikasi *chatbot*.

## 6.2 Chatbot

Program chatbot pertama ditulis oleh Joseph Weizenbaum, profesor MIT pada tahun 1966. pada waktu itu tentu saja chatbot dibuat masih amat sangat sederhana. Meskipun perkembangan kecerdasan buatan saat ini sangat pesat dan canggih, namun chatbot tetap mempertahankan kedudukannya dalam dunia Artificial Intelligence.

Chatbot adalah sebuah simulator percakapan yang berupa program komputer yang dapat berdialog dengan penggunanya dalam bahasa alami. Karena chatbot hanya sebuah program, dan bukan robot (chatbot tidak memiliki tubuh dan tidak memiliki mulut sehingga tidak dapat berbicara seperti manusia), maka yang dimaksud dengan dialog antar manusia sebagai pengguna dengan chatbot dilakukan dengan cara mengetik apa yang akan dibicarakan dan chatbot akan memberikan respon. Orang membuat dan mengembangkan program chatbot disebut bot *master*.

Chatbot merupakan layanan masyarakat dalam bentuk layanan obrolan virtual dengan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) yang menirukan percakapan manusia melalui pesan suara, obrolan teks maupun pesan suara dan obrolan teks. Fitur chatbot telah digunakan di berbagai industri untuk penyampaian informasi atau melakukan tugas, seperti memberitahu cuaca terkini (*Weather Bot*), membantu memilih dan memesan bahan makanan (*Grocery Bot*), membantu melakukan reservasi penerbangan, membantu memberikan solusi atas suatu (*Life Advice Bot*) dan bot sebagai teman untuk bercakap-cakap seperti SimSimi. Aplikasi Chatbot ini yang akan saya buat untuk memudahkan customer dalam menanyakan pertanyaan yang diinginkan dan akan langsung direspon dengan cepat oleh sistem.

## 6.3 CodeIgniter

*CodeIgniter* adalah kerangka kerja *PHP* yang kuat dengan tapak kecil, dibangun untuk pengembangan yang membutuhkan beberapa solusi sederhana yang cukup kompleksitas, keamanan yang kuat, dokumentasi yang jelas, dan

penampilan yang luar biasa elegan untuk membuat aplikasi web berfitur lengkap. *CodeIgniter* menjadi sebuah *framework PHP* dengan model *MVC (Model, View, Controller)* untuk membangun website dinamis dengan menggunakan *PHP* yang dapat mempercepat pengembang untuk membuat sebuah aplikasi web. Selain ringan dan cepat, *CodeIgniter* juga memiliki dokumentasi yang super lengkap disertai dengan contoh implementasi kodenya. Dokumentasi yang lengkap inilah yang menjadi salah satu alasan kuat mengapa banyak orang memilih *CodeIgniter* sebagai *framework* pilihannya. Karena kelebihan-kelebihan yang dimiliki oleh *CodeIgniter*. *CodeIgniter* digunakan untuk menerapkan dan memudahkan pembuatan sistem Chatbot dan Sistem Informasi yang ada.

#### 6.4 XAMPP

*XAMPP* adalah pengembangan *PHP* di lingkungan paling populer. *XAMPP* merupakan distribusi *Apache* yang benar-benar gratis dan mudah dipasang yang berisi *MariaDB*, *PHP*, dan *Perl*. Paket *open source XAMPP* telah diatur agar sangat mudah untuk diinstal dan digunakan.

Banyak orang tahu dari pengalaman mereka sendiri bahwa tidak mudah untuk menginstal *server web Apache* dan semakin sulit jika ingin menambahkan *MariaDB*, *PHP*, dan *Perl*. Tujuan *XAMPP* adalah untuk membangun distribusi instalasi yang mudah bagi para pengembang untuk memasuki dunia *Apache*. Agar nyaman bagi pengembang, *XAMPP* dikonfigurasi dengan semua fitur dihidupkan. Dalam hal penggunaan komersial, silahkan lihat lisensi produk dari sudut pandang *XAMPP* penggunaan komersial juga gratis. Saat ini ada distribusi untuk *windows*, *Linux*, dan *OS X*. *XAMPP* digunakan untuk membuat database dan menjalankan *PHP* yang telah dibuat serta tidak memerlukan biaya untuk menginstalnya.

#### 6.5 MySQL

Menurut Kustiyahningsih (2011:145), “MySQL adalah sebuah basis data yang mengandung satu atau jumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dari setiap baris mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau sejumlah tabel”

MySQL adalah multi user database yang menggunakan bahasa *Structured Query Language (SQL)*. MySQL dalam operasi *client server* melibatkan *server*

*daemon* MySQL disisi server dan berbagai macam program serta *library* yang berjalan disisi *client*. MySQL mampu menangani data yang cukup besar. Perusahaan yang mengembangkan MySQL yaitu TEX, mengaku mampu menyimpan data lebih dari 40 database, 10.000 tabel, dan sekitar 7.000.000 baris. Totalnya kurang lebih 100 *Gigabyte* data. MySQL digunakan untuk pembuatan database dan hasil pembobotan dari semua sistem yang dijalankan dalam sistem yang dibuat.

## 6.6 PHP

*PHP (Hypertext Preprocessor)* adalah bahasa pemrograman yang dapat digunakan untuk tujuan umum. *PHP* lebih populer digunakan untuk pengembangan aplikasi web. Dalam proses pembuatan halaman web, *PHP* tidak memerlukan kode yang panjang seperti pada *Perl* dan *Python* karena kode *PHP* dapat disisipkan di dalam kode *HTML*. *PHP* dapat dijalankan dalam sebagian besar sistem operasi, termasuk *linux*, varian-varian *UNIX (HP-UX, OpenBSD)*, *Windows*, dan *Mac OS X*. *PHP* juga mendukung sebagian besar server web yang ada saat ini, seperti : *Apache, IIS, nginx*, dan *lighttpd*. Bahasa yang digunakan dalam CodeIgniter menggunakan *PHP* dimana bahasa pemrograman *PHP* digunakan sebagai bahasa pemrograman umum.

## 6.7 JavaScript

*JavaScript* adalah bahasa *script* berdasar pada objek yang memperbolehkan pemakai untuk mengendalikan banyak aspek interaksi pemakai pada suatu dokumen *HTML*. Dimana objek tersebut dapat berupa suatu *window*, *frame*, *URL*, dokumen, *form*, *button*, atau *item* yang lain. Yang semuanya itu mempunyai properti yang saling berhubungan dengannya, dan masing-masing memiliki nama, lokasi, warna nilai, dan atribut lain. *JavaScript* digunakan untuk pembuatan Desain Website dan Desain Chatbot yang dibuat.

## 6.8 TF-IDF

Metode *Term Frequency Inverse Document Frequency (TF-IDF)* adalah cara pemberian bobot hubungan suatu kata (*term*) terhadap dokumen.

1. *TF* murni (*raw TF*), nilai *TF* diberikan berdasarkan jumlah kemunculan suatu *term* di dokumen.

$$tf = tf_{ij} \quad (6.1)$$

2. *Inverse Document Frequency (IDF)* merupakan sebuah perhitungan dari bagaimana term di distribusikan secara luas pada koleksi *IDF* i dokumen yang bersangkutan. *IDF* menunjukkan hubungan ketersediaan sebuah term dalam seluruh dokumen. Semakin sedikit jumlah dokumen yang mengandung term mengandung term yang dimaksud., maka nilai *IDF* semakin besar.

$$IDF_j = \log(D / df_j) \quad (6.2)$$

3. Jenis formula **TF** yang biasa digunakan untuk perhitungan adalah **TF murni (raw TF)**. Dengan demikian rumus umum untuk **Term Weighting TF-IDF** adalah penggabungan dari formula perhitungan **raw TF** dengan formula **IDF** dengan cara mengalikan nilai **TF** dengan nilai **IDF**:

$$w_{ij} = tf_{ij} \times \log(D / df_j) \quad (6.3)$$

4. Perhitungan bobot

$$w_{ij} = tf_{ij} \times \log(D / df_j) + 1 \quad (6.4)$$

Ket:  $w_{ij}$  = Bobot *term* terhadap dokumen  
 $tf_{ij}$  = Jumlah kemunculan *term* dalam dokumen  
 $D$  = Jumlah semua dokumen yang ada di dalam *database*  
 $df_j$  = Jumlah dokumen yang mengandung *term*

Metode TF-IDF digunakan untuk menghitung bobot kata dalam setiap kalimat yang ditanyakan oleh customer. Kemudian akan dimasukkan ke dalam metode *Cosine Similarity*.

## 6.9 Cosine Similarity

$$CosSim(d_j, q_k) = \frac{\sum_{i=1}^n (td_{ij} * tq_{ik})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n td_{ij}^2 \times \sum_{i=1}^n tq_{ik}^2}} \quad (6.5)$$

Ket:  $cos Sim(d_j, q_k)$  = tingkat kesamaan dokumen dengan query tertentu  
 $td_{ij}$  = term ke-i dalam vektor untuk dokumen ke-j  
 $tq_{ik}$  = term ke-i dalam vektor untuk query ke-k

$n$  = Jumlah tern yang unik dalam data set

*Cosine similarity* merupakan rumus yang digunakan Untuk menghitung kesamaan atau *similarity* dengan menentukan sudut antara vektor dokumen dengan vektor *query* dalam dimensi  $V$  pada bidang *Euclidean*. Hasil dari *cosine similarity* memiliki nilai antara 0 sampai dengan 1. Nilai 0 merupakan nilai yang didapat apabila dokumen tidak berhubungan dengan *query*, sedangkan nilai 1 berarti dokumen memiliki keterhubungan tinggi dengan *query* (Lahitani, Permanasari dan Setiawan, 2016). Cosine Similarity digunakan untuk mengambil jawaban yang ditanya oleh customer. Setelah TF-IDF selesai dihitung, bobot tertinggi akan dimasukkan ke dalam rumus Cosine Similarity.

#### 6.10 *Artificial Intelligence Markup Language (AIML)*

*Artificial Intelligence Markup Language (AIML)* adalah sebuah bahasa yang mendeskripsikan objek data dan perilaku program komputer yang memprosesnya. AIML sendiri merupakan turunan dari *Extensible Markup Language (XML)*.

Obyek AIML tersusun atas unit-unit yang disebut topics dari categories, berisi data yang sudah ter-parsing maupun belum ter-parsing. Data yang ter-parsing berisi karakter-karakter, beberapa di antaranya berupa data karakter, yang lainnya dapat berupa elemen AIML. Elemen AIML mengkapsulasi pengetahuan dalam bentuk stimulus-response di dokumen. AIML digunakan sebagai platform untuk menerapkan chatbot yang akan dijalankan dalam sistem.

#### 6.11 *Recall dan Precision*

Menurut Kurniawan (2010) *Recall* adalah perbandingan jumlah dokumen relevan yang terambil sesuai dengan *query* yang diberikan dengan total kumpulan dokumen yang relevan dengan *query*. *Precision* adalah perbandingan jumlah dokumen yang relevan terhadap *query* dengan jumlah dokumen yang terambil dari hasil pencarian. *Precision* dapat diartikan sebagai ketepatan atau kecocokan (antara permintaan informasi dengan jawaban terhadap permintaan itu). Sedangkan istilah *recall* dibidang sistem temu kembali informasi (*information retrieval*) berkaitan dengan kemampuan menemukan kembali informasi yang sudah tersimpan (Pendit 2008).

Rumus penilaian *precision* yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

$$Precision = \frac{\text{Jumlah dokumen relevan yang ditemukan}}{\text{Jumlah semua dokumen yang ditemukan}} \times 100\%$$

Jumlah semua dokumen yang ditemukan

Sedangkan nilai *relatif Recall* dihitung dengan rumus :

$$Recall = \frac{\text{Jumlah dokumen relevan yang ditemukan}}{\text{Jumlah semua dokumen relevan di dalam koleksi}} \times 100\%$$

Jumlah semua dokumen relevan di dalam koleksi

Kedua ukuran diatas biasanya diberi nilai dalam bentuk presentase, 1 sampai 100%. Sebuah sistem informasi akan dianggap baik jika tingkat *recall* maupun *precision*-nya tinggi. Jika seseorang mencari dokumen tentang “Perpustakaan” dan sistem tersebut memiliki 100 buku tentang perpustakaan maka kinerja yang paling baik adalah jika sistem tersebut berhasil menemukan 100 dokumen tentang perpustakaan.

Jika sistem tersebut memberikan 100 temuan, dan ditemukan tersebut ada 50 dokumen tentang perpustakaan, maka nilai *recall*-nya adalah 0,5 (atau 50%) dan nilai *precision*-nya juga 0,5. Kalau sistem tersebut memberikan 1 dokumen saja dan dokumen tersebut adalah “perpustakaan” maka *recall*-nya bernilai 0,01 dan *precision*-nya 1. Nilai *precision*-nya yang tinggi sebenarnya terjadi karena sistem memberikan 1 jawaban kepada pencari informasi. Kalau sistem memberikan 100 dokumen dan hanya 1 yang relevan maka nilai *recall*-nya tetap 0,01 tetapi *precision*-nya merosot ke 0,01 (Pendit 2008). Metode ini digunakan untuk menghitung kecocokan jawaban dari sistem kepada user.

## 7. Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini digunakan bahasa pemrograman PHP. PHP adalah salah satu bahasa pemrograman yang sangat umum digunakan untuk pengembangan web. Ditambah dengan adanya CodeIgniter memudahkan programmer dalam membuat program karena sudah menyediakan banyak fitur. Dengan bantuan XAMPP semakin mempermudah dalam penyimpanan data dalam database.

### 7.1 Data

Data yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem informasi ini antara lain :

#### 7.1.1 Daftar barang yang tersedia meliputi

- a. Nama barang
- b. Harga barang
- c. Berat barang

#### 7.1.2 Transaksi terdahulu

- a. *History* transaksi peminjaman
- b. *History* percakapan *online (chat)*

#### 7.1.3 Daftar Pertanyaan yang sering ditanyakan

Kata Kunci : sewa scaffolding

1. saya mau tanya sewa scaffolding
2. saya dari pt xxx mau minta harga penawaran untuk sewa scaffolding
3. saya mau sewa scaffolding, catwalk+roda selama 1 bulan
4. Saya perlu scaffolding, jackbase, catwalk
5. berapa biaya penyewaan scaffolding disini?
6. jika sewa 1 bulan untuk scaffolding berapa?
7. Apa saja persyaratan sewa?

### 7.2 Metode Pengambilan Data

Data diambil melalui wawancara dengan pemilik jasa penyewaan scaffolding pada CV. Scaffolding Samarinda dengan media Whatsapp.

### 7.3 Metode Pengolahan Data

#### a. Tahap Pertama

Pada tahap pertama penulis menentukan banyak kalimat yang akan digunakan sebagai *document*. Kalimat yang akan digunakan menggunakan *Natural Language Processing (NLP)* dimana NLP membantu komputer



untuk mengolah kalimat yang digunakan manusia untuk berkomunikasi satu sama lain. *Term* merupakan kata kunci dari sebuah kalimat.

#### b. Tahap Kedua

Pada tahap kedua penulis mengumpulkan hasil dari jumlah frekuensi *term* pada *document*. Penghitungan *IDF* yaitu log jumlah *document* dibagi dengan jumlah *document* yang mengandung *term*. Setelah mengetahui *raw TF* dan *IDF* berikutnya kedua nilai dikalikan dan akan menghasilkan *Term Weighting TF-IDF*. *TF-IDF* mengandung *term* yang memiliki bobot. Penghitungan bobot dengan menghitung jumlah *term* yang ada pada *document*.

#### c. Tahap Ketiga

Pada tahap ketiga penulis menggunakan *Cosine Similarity* untuk menentukan kata apa yang diminta oleh user, lalu menerapkannya pada *Artificial Intelligence Markup Language* sebagai platform untuk menentukan pertanyaan dari user dan jawaban yang diberikan oleh sistem. Dari penghitungan *TF-IDF* dan *Cosine Similarity* akan menemukan kata dengan bobot terbesar akan memunculkan jawaban yang telah ditulis oleh customer.

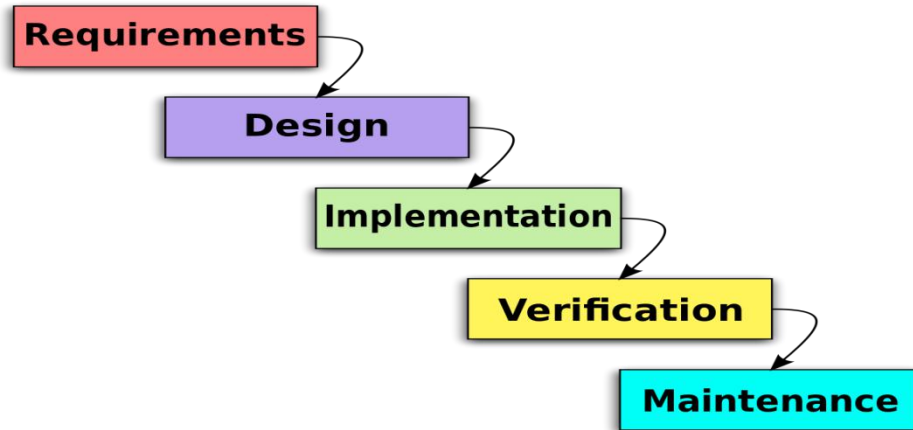
#### d. Tahap Keempat

Pada tahap keempat penulis melakukan implementasi, testing dan maintenance dari hasil kemiripan kata dengan kata kunci yang muncul untuk menentukan jawaban apa yang diinginkan dan sesuai dengan harapan dan rule berjalannya sistem. Untuk melakukan implementasi, penulis menggunakan PHP sebagai alat bantu dalam menerapkan rumus dari NLP, *TF-IDF*, *Cosine Similarity* AIML serta *Recall* dan *Procession*.

### 7.4 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan dalam perancangan “Aplikasi Chatbot pada Sistem Informasi Penyewaan Scaffolding dengan Menggunakan Metode *TF-IDF*” adalah System Development Life Cycle (SDLC) dengan waterfall model. Waterfall model merupakan bentuk umum yang digunakan dalam perancangan sebuah

sistem karena dalam setiap tahapan yang dilakukan harus diselesaikan sebelum menuju tahap selanjutnya sehingga tahapan dilakukan secara berurutan dan mendapatkan hasil yang maksimal. Tahapan-tahapan yang dilakukan yaitu :



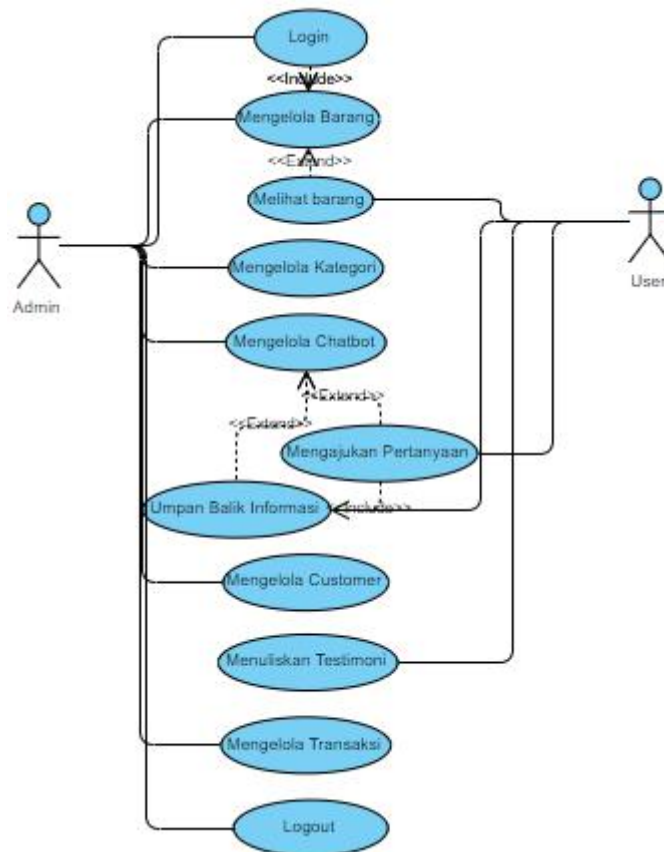
Gambar 7.1 Waterfall Model

#### 7.4.1 Requirement

Pada tahap ini merupakan tahap pengumpulan data untuk seluruh kebutuhan perangkat lunak yang dibutuhkan. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, wawancara, atau studi literatur.

#### 7.4.2 Design

Pada tahap ini dilakukan penerjemahan kebutuhan sistem dalam sebuah perancangan sebelum dilakukan implementasi ke dalam bentuk *coding*. Tahap ini berfokus pada struktur data, arsitektur data, arsitektur perangkat lunak, dan representasi *interface*.



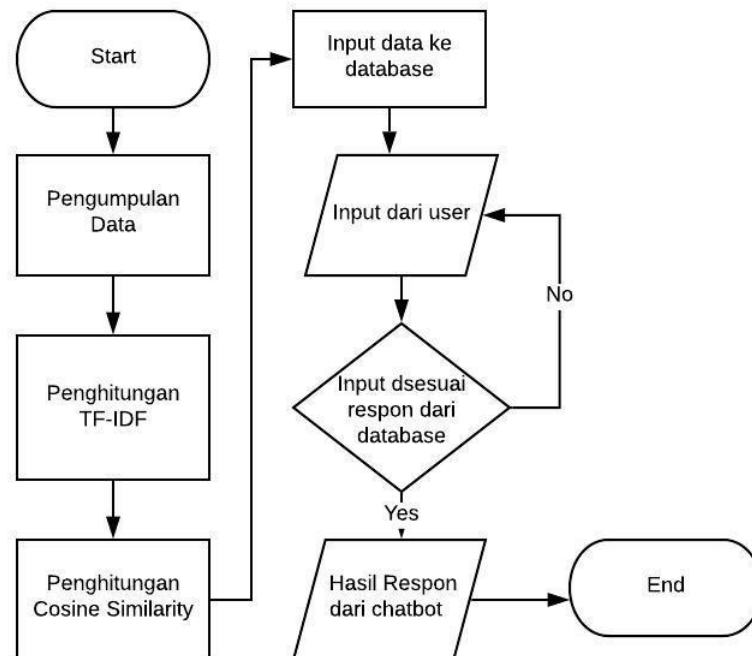
Gambar 7.2 Use Case Diagram

#### 7.4.4.1 Definisi Aktor

Tabel 7.1 Definisi Aktor

Aktor	Deskripsi
Admin	Admin adalah orang yang menggunakan aplikasi. Admin dapat melakukan aktifitas diantaranya mengelola data barang, mengelola data kategori, mengelola data transaksi, mengelola data user, mengelola data chatbot.
User	User adalah penyewa scaffolding yang dapat mengajukan pertanyaan serta mendapat umpan balik dari sistem

	tanpa admin online serta dapat memberikan testimoni.
--	------------------------------------------------------



Gambar 7.3 Flowchart

#### 7.4.2.2 Penjelasan Flowchart

Flowchart adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program.

Pada perancangan chatbot untuk studi kasus ini, *flowchart* dimulai dengan proses pengumpulan data, kemudian penghitungan TF-IDF, dilanjutkan dengan proses penghitungan Cosine Similarity. Setelah itu dilanjutkan dengan proses *input* data ke dalam *database*. Setelah itu, sistem akan memproses *input* pertanyaan dari *user*, apabila pertanyaan tersebut cocok dengan yang ada di *database*, maka sistem akan memberikan respon jawaban sesuai dengan *input* yang telah diberikan. Apabila tidak cocok, maka *user* akan diberikan pemberitahuan untuk melakukan *input* pertanyaan ulang.

### **7.4.3 Implementation**

Implementasi merupakan tahap pemrograman. Pada tahap ini program dibuat sesuai dengan kebutuhan dan fungsi yang dibutuhkan dan diinginkan. Namun selain itu, program di analisis apakah telah sesuai dengan desain sistem yang dibuat.

### **7.4.4 Verification**

Tahap pengujian program merupakan tahap yang dilakukan setelah implementasi pembuatan, dimana tahap ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat telah sesuai dengan sistem yang diharapkan dan apakah ada kesalahan yang terjadi dari implementasi program.

### **7.4.5 Maintenance**

Tahap maintenance merupakan tahap yang dilakukan setelah sistem yang dibuat sudah jadi. Sehingga pada tahap ini merupakan tahapan pemeliharaan dan memperbaiki kesalahan apabila ditemukan suatu masalah yang tidak ditemukan pada tahap sebelumnya.

## **7.5 Metode Pengujian**

Pengujian fungsional sistem dibutuhkan dalam menguji kinerja dari sistem yang dibangun. Pengujian ini dilakukan dengan cara menjalankan setiap fitur dalam aplikasi dan melihat hasilnya sudah sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian akan TF-IDF dan *Cosine Similarity* kemudian diterapkan pada AIML yang nantinya akan digunakan untuk sistem. Dengan adanya pengujian sebagai bukti bahwa aplikasi telah berjalan sesuai harapan. Pengujian juga dilakukan menggunakan BlackBox untuk membantu penulis melakukan pengujian dan aplikasi berjalan sesuai harapan.

## 8. Jadwal Kegiatan

**Tabel 8.1 Jadwal Kegiatan**

[illegible]



## DAFTAR PUSTAKA

- Andreev, Andrey (2018, July 11) CodeIgniter [Online]. Available : <https://codeigniter.com/>.
- Oswald and Kay, (2002) Apache Friends [Online]. Available:<https://www.apachefriends.org/index.html>.
- R. Kavitha B. & Murthy Chethana R. “Chatbot for healthcare system using Artificial Intelligence,” International Journal of Advance Research, Ideas and Innovations in Technology, vol.5 pp.1304-1307, June, 2019.
- Suryani, Dhebys & Larasati, Eka. (2017). Aplikasi Chatbot Objek Wisata Jawa Timur Berbasis AIML. *SMARTICS Journal*: 3, 47-54.
- Suryani, Dhebys & Putera, Yoga. (2018). Aplikasi Chatbot Berbasis Web Pada Sistem Informasi Layanan Publik Kesehatan di Malang dengan Menggunakan Metode TF-IDF. *Jurnal Informatika Polinema*, 4(3): 224-228.
- Suryani, Dhebys & Aulia, Indinabilah. (2018). Penerapan Metode TF-IDF dan N-Gram pada Pengembangan Aplikasi Chatbot Berbasis LINE untuk Layanan Publik Kesehatan di Kota Malang. *Jurnal Informatika Polinema*. 5(1): 7-11.
- Dwi Listio, Y., Zulkarnain, A., Tirtana, A. (2019). Pembuatan Sistem Pencarian Pekerjaan Menggunakan TF-IDF. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 13(2): 91-100.
- Yamaguchi, Hiroshi & Mozgoyov, Maxim. (2018). A Chatbot Based on AIML Rules Extracted From Twitter Dialogues. *Communication Paper Poznan*, 17: 37-42.
- Astiningrum, Mungki & Shoburu Rohmah, Maya. (2018). Implementasi NLP dengan Konversi Kata pada Sistem Chatbot Konsultasi Laktasi. *Jurnal Informatika Polinema*, 5(1): 46-52.
- Natadian Astuti, Rani & Fatchan, Muhammad. (2019). Perancangan Aplikasi Teknologi Chatbot untuk Industri Komersial 4.0. *e-Prosiding SNasTekS 2019*, 4: 339-348.
- Satria Paliwahet, I Nyoman & Gede Darma Putra, I Ketut. (2017). Pencarian Informasi Wisata Daerah Bali Menggunakan Teknologi Chatbot. *Lontar Komputer*, 8(3): 144-153.



- Melita, Ria & Dirjam, Taslimun. (2018). Penerapan Metode Term Frequency Inverse Document Frequency dan Cosine Similarity pada Sistem Temu Kembali Informasi untuk Mengetahui Syarah Hadits Berbasis Web (Studi Kasus: Syarah Umdatil Ahkam). *Jurnal Teknik Informatika*, 11(2): 149-164.
- Riyani, Ade & Burhanuddin, Auliya. (2019). Penerapan Cosine Similarity dan Pembobotan TF-IDF untuk Mendeteksi Kemiripan Dokumen. *Jurnal Linguistik Komputasional*, 2(1): 23-27.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**POLITEKNIK NEGERI MALANG**  
**JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
 JL. Soekarno Hatta PO Box 04 Malang Telp. (0341) 404424 pes. 1122



**LEMBAR REVISI**  
**SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI TAHUN 2019/2020**

Mahasiswa 1 : Trianta Almira Ramadhani

NIM : 1641720097

Usulan Judul : APLIKASI CHATBOT PADA SISTEM INFORMASI PENYEWAAAN  
 SCAFFOLDING DENGAN MENGGUNAKAN METODE TF-IDF

No	Revisi	Tanda Tangan
①	PALAJAR !	A
②	Tulis tahapan : ya akan ada di chatbot.	Handwritten signature
③	Perbaiki basis puseg.	Handwritten signature

Malang, 16 Januari 2020  
 Pembahas,

Handwritten Signature  
 NIP.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**POLITEKNIK NEGERI MALANG**  
**JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
 Jl. Soekarno Hatta PO Box 04 Malang Telp. (0341) 404424 pes. 1122



**LEMBAR REVISI**  
**SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI TAHUN 2019/2020**

Mahasiswa 1 : Trianta Almira Ramadhani

NIM : 1641720097

Usulan Judul : APLIKASI CHATBOT PADA SISTEM INFORMASI PENYEWAAN  
 SCAFFOLDING DENGAN MENGGUNAKAN METODE TF-IDF

No	Revisi	Tanda Tangan
1	Beri rujukan referensi pada latar belakang	
2.	Jelaskan metode sebelumnya dari Berkas → tfidf → Jarak → Jarak dengan Diagram	
3.	Korelasikan antara dasar teori dengan proses pengembangan aplikasi anda	

Malang, 16 Januari 2020  
 Pembahas,

Agus N. P.  
 NIP. 198702102019011020