

Aplikasi Chatbot Untuk Konsultasi Pijat Bayi Dengan Metode Cosine Similarity

(Studi Kasus: Mamina Mom and Baby Treatments)

Dwi Puspitasari¹, Arief Prasetyo, S.Kom², Achmad Fadhli Shobirin³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang
¹dwi.puspitasari@polinema.ac.id, ²arief.prasetyo@polinema.ac.id ³fadhlishobirin@gmail.com

Abstrak— Salah satu pelaku usaha yang bekerja di bidang kesehatan yaitu *Mamina Mom and Baby Treatments* menggunakan media sosial versi *WhatsApp Business* untuk memenuhi kebutuhan dalam merespon pelanggan. Fitur yang dimiliki oleh media sosial versi tersebut berbeda dengan yang versi personal, contohnya seperti deskripsi bisnis, lintas jawab cepat, jawab otomatis ketika pergi atau bisnis sedang tutup, jawab otomatis untuk menyapa, tetapi pelaku usaha mengaku kurang tanggap dan butuh alat tambahan untuk merespon pelanggan dengan cepat terlebih kalau bisa otomatis. Artinya meskipun media sosial tersebut memiliki fitur untuk mendukung suatu bisnis, tetapi masih belum bisa membantu pemilik usaha untuk merespon pesan dari sekian banyak pelanggan yang semakin hari semakin meningkat. Oleh karena itu, perlu adanya *Chatbot* dengan penerapan *Natural Language Processing* untuk mengenali pesan yang masuk dan memberikan jawaban seperti bahasa manusia dan bisa aktif selama 24 jam, ditambah dengan pembobotan TF-IDF untuk mengetahui nilai konteks suatu dokumen atau pesan yang masuk, kemudian dihitung dengan metode pencari kesamaan suatu dokumen yaitu seperti *Cosine Similarity* dan *Dice Similarity* untuk menemukan mana jawaban yang tepat dari pertanyaan yang mirip. Dengan adanya metode – metode tersebut *Chatbot* diharapkan dapat membalas pertanyaan tidak hanya cepat dan otomatis, tetapi juga tepat sesuai dengan informasi jawaban yang disediakan oleh pelaku usaha.

Kata kunci— *Aplikasi Chatbot, Cosine-Dice Similarity, Konsultasi, WhatsApp.*

I. PENDAHULUAN

Mamina Mom and Baby Treatments adalah salah satu pelaku usaha di kota Malang yang menawarkan perawatan untuk bayi, ibu hamil dan ibu menyusui. Memiliki pelayan seperti pijat bayi, spa, konsultasi menyusui, dan relaksasi dengan jam buka yang terbatas yaitu jam 8 pagi sampai jam 3 sore. Pelaku usaha tersebut hanya memakai media sosial *Whatsapp Business* sebagai alat komunikasi dengan pelanggan. *WhastApp Business* memiliki fitur yang berbeda dengan *WhatsApp Personal*, seperti Lencana Identitas Akun Bisnis, Deskripsi Bisnis, Jawab Cepat, Pesan Sapaan, Pesan Jauh, Pelabelan Obrolan, *Filter* Pencarian, Tautan Pendek. Meskipun banyak, fitur-fitur tersebut masih belum bisa memenuhi kebutuhan sang pelaku usaha untuk merespon pelanggan secara otomatis.

Setiap harinya ada pelanggan 5-10 lebih yang menghubungi lewat *chat* untuk pemesanan layanan pijat bayi, bahkan ada pula yang hanya bertanya layanan dan jadwal apa saja yang tersedia, padahal pegawainya hanya ada satu yaitu sebagai admin untuk menjawab pertanyaan dan menerima pemesanan tersebut. Akibat dari hal tersebut membuat pegawai kualahan untuk merespon pelanggan, setidaknya butuh waktu 5-10 menit untuk membalas *chat* dari satu pelanggan, jika 1 hari ada 10-15 pelanggan yang menghubungi 1-5 diantaranya terabaikan karena pegawai tidak bisa menjawab semua secara bersamaan. Dan hal inilah yang membuat pelanggan mengurungkan niat untuk memesan dan akhirnya membatalkan pemesanan.

Oleh karena itu diperlukan sebuah *chatbot* yang dapat membantu pegawai tersebut dalam konsultasi dan menerima pemesanan sesuai jadwal yang tersedia. Dengan menggunakan *chatbot* konsultasi dapat meningkatkan pelayanan tanpa mengabaikan *chat* dari pelanggan, mempercepat proses menjawab pemesanan, dan bisa menjawab pertanyaan dari pelanggan selama 24 jam. Dari kelebihan tersebut maka, penulis mencoba mengangkat suatu ide di mana diperlukan metode untuk membuat *chatbot* dapat menjawab chat dari pelanggan dengan bahasa yang natural seperti bahasa keseharian manusia yaitu *NLP (Natural Language Processing)*. Dalam *NLP* dilakukan proses *Text Preprocessing* dan *TFIDF* yang digunakan untuk pembobotan suatu dokumen yang digunakan untuk mendapatkan nilai *cosine similarity*. *Cosine similarity* digunakan untuk mencari jawaban yang sesuai dengan inputan *user* yaitu dengan membandingkan seluruh dokumen yang tersimpan pada *knowledge base*. Sehingga dengan *NLP* pembangunan aplikasi *chatbot* dapat melakukan konversi kata dan memberikan respon sesuai dengan inputan user secara alami saat berkomunikasi dengan *chatbot*. Dari *chatbot* ini nanti diharapkan dapat membantu pelaku usaha lainnya berinteraksi dengan pelanggan secara otomatis dan fleksibel.

II. LANDASAN TEORI

A. Mamina Mom and Baby Treatments

Mamina Mom and Baby Treatments adalah pelaku usaha yang ada di kota Malang yang memberikan layanan perawatan untuk bayi, balita, ibu hamil dan ibu menyusui, memiliki

layanan seperti pijat dan spa bayi, persiapan kelahiran dan menyusui, relaksasi serta konsultasi kesehatan ibu menyusui. Sistem yang ada sekarang hanya ada alat untuk komunikasi dengan pelanggan yaitu melalui social media *WhatsApp Business*.

B. Konsultasi

Layanan konsultasi merupakan proses dalam suasana kerja sama dan hubungan antar pribadi dengan tujuan memecahkan suatu masalah dalam lingkup profesional dari orang yang meminta konsultasi. Dalam layanan konsultasi, ada tiga pihak yang tidak bisa dipisahkan yaitu guru pembimbing, konsulti dan pihak ketiga. Guru pembimbing merupakan tenaga ahli konseling (tenaga profesional) yang memiliki kewenangan melakukan pelayanan konseling sesuai dengan bidang tugasnya[1],

C. *Whatsapp*

Sekarang terdapat fitur untuk menjadi akun bisnis yang bernama *WhatsApp Business*. *WhatsApp Business* memiliki fitur untuk mendukung bisnis pemilik akun seperti berikut :

1. *Business Profile*
2. *Quick Replies*
3. *Labels*
4. *Automated Messages*

D. *Twilio*

Salah satu layanan dimiliki *twilio* yang bisa mendukung komunikasi melalui media sosial *WhatsApp* adalah *Twilio API for WhatsApp* yaitu *API* yang disediakan untuk menjangkau pengguna *WhatsApp* dengan menghubungkan ke pengguna lainnya yang menggunakan perangkat yang berbeda.

E. *Chatbot*

Proses *chatbot* dimulai dengan masukan dari pengguna menggunakan bahasa alami dan sistem akan menjawab dengan respon yang masuk akal atau bisa dikatakan cerdas untuk bahasa yang sebenarnya. *Chatbot* ini dapat digunakan dalam industri kecil atau bisnis untuk mengotomatisasi layanan pelanggan sebagai permintaan pengguna akan ditangani oleh *chatbot* sehingga mengurangi kebutuhan tenaga kerja dan pengeluaran manusia[2].

F. *Natural Language Processing*

Peneliti *NLP* bertujuan untuk mengumpulkan pengetahuan tentang bagaimana manusia memahami dan menggunakan bahasa sehingga peralatan dan teknik pemasangan dapat dikembangkan untuk membuat sistem komputer memahami dan memanipulasi bahasa alami untuk melakukan tugas yang disukai [1].

G. *Text Processing*

Dalam penelitian ini, digunakan langkah utama dari *preprocessing* yaitu, menghentikan kata-kata penghapusan, *stemming* dan *TF / IDF* algoritma. *Library* yang dapat digunakan untuk *text processing* pada bahasa *Python* adalah *Natural Language Toolkit (NLTK)* yaitu sebuah *platform* yang digunakan untuk membangun program analisis teks. Berikut merupakan tahap *text preprocessing*:

1. *Case folding*

Yaitu mengubah ukuran huruf besar ke kecil atau sebaliknya, atau bisa juga mengubah menjadi huruf kapital.

2. *Tokenizing*

Yaitu memecah suatu kalimat menjadi himpunan kata, pada tahap ini bisa juga ditambahkan tahap *filtering*. Contoh penggunaan *tokenizing*: “saya sedang memakan apel” dipecah menjadi “saya”, “sedang”, “memakan”, “apel”.

3. *Stemming*

Yaitu mengubah kata yang memiliki imbuhan menjadi kata baku, contohnya seperti memakan menjadi makan, mempelajari menjadi ajar, menahan menjadi tahan.

4. *Stopwords*

Yaitu menghapus kata yang tidak memiliki arti atau tidak penting dari suatu himpunan kata. Contoh: “saya”, “memakan”, “apel” menjadi “memakan” dan “apel”.

H. *TF-IDF*

TF-IDF adalah pembobotan istilah dari suatu dokumen, tujuannya adalah untuk mencari informasi dari koleksi dokumen. Istilah bisa berupa kata, frase, atau unit hasil *indexing* lainnya yang bisa digunakan untuk mengetahui konteks dari dokumen tersebut[3].

I. *Cosine Similarity*

Cosine similarity merupakan metode yang digunakan untuk menghitung tingkat kesamaan (*similarity*) antar dua buah objek. Untuk tujuan klastering dokumen, fungsi yang baik adalah fungsi *cosine similarity*[4] Untuk notasi himpunan digunakan rumus:

$$Similarity(X, Y) = \frac{|X \cap Y|}{|X|^{\frac{1}{2}} \cdot |Y|^{\frac{1}{2}}}$$

Dimana:

$X \cap Y$ adalah jumlah term yang ada pada dokumen X dan yang ada pada dokumen Y.

J. *Dice Similarity*

Merupakan salah satu ukuran kemiripan atau kesamaan dalam *information retrieval*. Dokumen yang di-*retrive* atau dikembalikan merupakan hasil pengukuran antara *query* dan dokumen[5]. *Dice Coefficient* merupakan suatu formula untuk menghitung kesamaan antara dua buah objek pengamatan. Bentuk persamaannya adalah sebagai berikut:

$$Dice Coefficient = \frac{2 * |X \cap Y|}{|X| + |Y|}$$

Contoh:

A={lelaki,jenggot,gunting,kertas}

B={pria,gunting,kertas}

$A \cap B = \{gunting,kertas\}$

$|A \cap B| = 2$

$|A| = 4$

$|B| = 3$

$DiceSim = 2|A \cap B| / (|A| + |B|) = (2 \times 2) / (4 + 3) = 4 / 7 = 0,58$

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah berkas hasil export chat dari *Whatsapp* antara pelanggan dan

pelaku usaha pijat bayi Mamina Mom and Baby Treatment. Berikut beberapa contoh data yang akan diolah.

TABEL I. DATA EXPORT CHAT DARI WHATSAPP PELANGGAN

Tanggal	Jam	Pengirim	Pesan
03/10/2018	06:07	Mama Yuli Ira	Mbak..bisa massage utk ibu hamil gk?
03/10/2018	08:52	hestidianarps-mamina	Hanya Pijat punggung dan payudara bub
03/10/2018	08:52	hestidianarps-mamina	Bun
19/07/2019	18:21	hestidianarps-mamina	Ada yg bisa di bantu bun?
19/07/2019	18:22	Mama Yuli Ira	Maaf mkstdnya??
19/07/2019	18:23	Mama Yuli Ira	Anak saya demam bund..dr kemaren mlm Td sempat turun tp demam lg
19/07/2019	18:32	hestidianarps-mamina	Demam brp derajat, Brp hari, Usia brp, Ada sakit penyerta
19/07/2019	18:33	Mama Yuli Ira	Termometer rusak bund..saya blm ukur 🤒 2hari 6,5bln
19/07/2019	18:34	hestidianarps-mamina	Patokanya termometer bun 🤒
19/07/2019	18:34	hestidianarps-mamina	Beli dl aja kl memang khawatir
19/07/2019	18:34	hestidianarps-mamina	Ada sakit penyerta?
19/07/2019	18:34	hestidianarps-mamina	Makanan skr apa? Msh menyusui?
19/07/2019	18:35	Mama Yuli Ira	Mkstdnya??
19/07/2019	18:36	Mama Yuli Ira	Full asi Mknannya bubur instan bund..
19/07/2019	18:35	hestidianarps-mamina	Batuk atau pilek? Sesak? Malas menyusui?
20/07/2019	03:20	Mama Yuli Ira	Flu..mls nyusu 🤒

B. Metode Pengambilan Data

Metode pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara mengeksport obrolan Whatsapp admin Mamina Mom and Baby Treatments dengan pelanggan, kemudian diimport ke aplikasi server dengan seleksi mana saja pesan yang memiliki konteks yang relevan dengan konsultasi layanan pijat bayi.

C. Metode Pengolahan Data

Metode yang digunakan untuk mengolah data adalah *Text Processing*, Pembobotan dan Similaritas atau kesamaan. Setelah melalui tahap *preprocessing* maka data akan disimpan dalam memori sementara dan nantinya akan diproses lebih lanjut ke dalam tahap analisa menggunakan pembobotan *TF-IDF* dan perhitungan dengan metode *Cosine Similarity* dan *Dice Similarity*. Metode *TF-IDF* menggabungkan dua konsep untuk perhitungan bobot, yaitu frekuensi kemunculan sebuah kata di dalam sebuah dokumen tertentu dan *inverse* frekuensi dokumen yang mengandung kata tersebut. Frekuensi kemunculan kata di dalam dokumen yang diberikan menunjukkan seberapa penting kata itu di dalam dokumen tersebut. Frekuensi dokumen yang mengandung kata tersebut menunjukkan seberapa umum kata tersebut. Sehingga bobot hubungan antara sebuah kata dan sebuah dokumen akan tinggi apabila frekuensi kata tersebut tinggi di dalam dokumen dan frekuensi keseluruhan dokumen yang mengandung kata tersebut yang rendah pada kumpulan dokumen. *Cosine Similarity* dan *Dice Similarity* digunakan untuk melakukan perhitungan kesamaan dari dokumen.

Langkah pertama untuk contoh simulasi *text processing*, pembobotan, serta perbandingan metode *cosine similarity* dan *dice similarity*, berikut adalah contoh data pertanyaan dan jawaban, masing-masing memiliki konteks dan kata tanya yang berbeda, meskipun mengandung kata yang sama, diberikan kode D1, D2, dan D3:

TABEL II. SIMULASI TEXT PROCESSING

Kode	Pertanyaan	Jawaban
D1	Apakah hari ini bisa memesan pijat bayi? Saya ingin pesan	Bisa, tolong isi form berikut ...
D2	Berapa biaya untuk pijat bayinya?	Rp. 80.000 bunda
D3	Apa perawatan pijat untuk bayi baru lahir?	kalau newborn dikami ada perawatan bayi baru lahir sampai tali pusat lepas, itu meliputi memandikan, menjemur, perawatan tali pusat, selama 7 hari 600 ribu, kemudian nanti akan ada free treatment massage 2 kali dari kami dengan harga 60 ribu.

Kemudian berikut adalah kueri atau contoh kalimat pesan dari chat pelanggan, kalimat ini yang juga akan diproses kemudian dihitung tingkat kemiripannya dengan pertanyaan-pertanyaan pada tabel diatas.

TABEL III. CONTOH KALIMAT PESAN

Kode	Kueri
Q	Saya ingin memesan pijat bayi

Setelah mendapatkan contoh data, kemudian memproses kalimat pertanyaan-pertanyaan dan kueri tersebut dengan text processing, mulai dari case folding atau mengubah huruf capital dan balok menjadi huruf kecil, kemudian ditokenisasi yaitu memecah suatu kalimat atau paragraph menjadi himpunan kata, kemudian menghilangkan kata yang tidak penting atau biasa disebut stoplist, setelah mendapatkan himpunan kata yang penting, terakhir adalah stemming yaitu menghilangkan kata imbuhan yang terdapat pada himpunan kata penting, kemudian hasilnya akan diproses pembobotan menggunakan TF-IDF, berikut adalah hasil dari text-processing:

TABEL IV. HASIL PERHITUNGAN TEXT PROCESSING

1	apa	6	bayi	11	lahir
2	hari	7	berapa	12	ingin
3	bisa	8	biaya		
4	pesan	9	rawat		
5	pijat	10	baru		

Pembobotan hasil text processing dengan menggunakan TF-IDF, pertama menghitung seberapa banyak kata hasil text processing di masing-masing kolom Q, D1, D2 dan D3 atau disebut Term Frequency. DF adalah jumlah TF dari data pertanyaan dari D1, D2, dan D3, kemudian n/DF adalah banyak kalimat dibagi dengan DF atau jumlah TF, $IDF(\log n/DF)+1$ adalah bobotnya, berikut hasil TF-IDF:

TABEL V. HASIL PERHITUNGAN TF-IDF

Term	Q (TF)	D1 (TF)	D2 (TF)	D3 (TF)	DF	n/DF	IDF (log n/DF) +1
ingin	1	1	0	0	1	3	1.477
pesan	1	1	0	0	1	3	1.477
pijat	1	1	1	1	3	1	1
bayi	1	1	1	1	3	1	1
apa	0	1	0	1	2	1.5	1.176
hari	0	1	0	0	1	3	1.477
bisa	0	1	0	0	1	3	1.477
berapa	0	0	1	0	1	3	1.477
biaya	0	0	1	0	1	3	1.477
rawat	0	0	0	1	1	3	1.477
lahir	0	0	0	1	1	3	1.477

Setelah mendapatkan bobot nilai dari kueri dan masing-masing pertanyaan (IDF), TF diisi dengan bobot tersebut menjadi kolom WQ untuk bobot kueri dan WD1, WD2, dan WD3 untuk D1, D2, dan D3.

TABEL VI. PEMBOBOTAN TF-IDF

Term	IDF	WQ	WD1	WD2	WD3
ingin	1.477	1.477	1.477	0	0
pesan	1.477	1.477	1.477	0	0
pijat	1	1	1	1	1
bayi	1	1	1	1	1
apa	1.176	0	1.176	0	1.176
hari	1.477	0	1.477	0	0
bisa	1.477	0	1.477	0	0
berapa	1.477	0	0	1.477	0
biaya	1.477	0	0	1.477	0
rawat	1.477	0	0	0	1.477

lahir	1.477	0	0	0	1.477
-------	-------	---	---	---	-------

Setelah pembobotan TF-IDF, masing-masing bobot dijumlah, kemudian dihitung kemiripan kueri dengan masing-masing pertanyaan dengan metode dice similarity:

TABEL VII. HASIL PERHITUNGAN DICE SIMILARITY

	Q	D1	D2	D3
Jumlah total kuadrat ($\sum W^2$)	6.3630 58	12.109 092	6.3630 58	7.746034
Jumlah perkalian bobot kueri dengan dokumen 2 x sim ($W_q \times W_d$)		12.726 116	4	4
Jumlah bobot kuadrat query dengan bobot kuadrat dokumen ($\sum W_q^2 + W_d^2$)		18.472 15	12.726 116	14.10909 2
Dice similarity		0.6889 35289	0.3143 14281	0.283505 133

Untuk perhitungan tingkat kemiripan kueri dengan pertanyaan-pertanyaan dengan menggunakan cosine similarity hampir sama dengan dice similarity, pertama dengan menjumlahkan bobot kemudian akar total dari jumlah bobot, terakhir dihitung dengan rumus cosine similarity:

TABEL VIII. HASIL PERHITUNGAN COSINE SIMILARITY

	Q	D1	D2	D3
Jumlah total kuadrat ($\sum W^2$)	6.3630 58	12.109 092	6.3630 58	7.746034
Akar total kuadrat	2.5225 10258	3.4798 12064	2.5225 10258	2.783169 776
Jumlah bobot query dan bobot kuadrat dokumen sum ($W_q + W_d$)		6.3630 58	2	2
Cosine similarity		0.7248 98417	0.3143 14281	0.284876 979

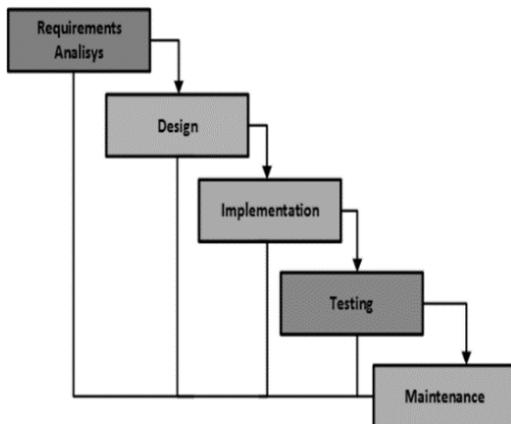
Berdasarkan hasil perhitungan Cosine Similarity dan Dice Similarity diatas, maka dapat diketahui bahwa D1 (dokumen 1) menghasilkan angka yang paling tinggi,

kesimpulannya adalah D1 memiliki tingkat kesamaan yang tinggi terhadap kueri yang diberikan dari masing – masing metode.

D. Metode Pengembangan Sistem

Dalam aplikasi *chatbot* untuk reservasi pijat bayi menggunakan metode pengembangan *Software Development Live Cycle (SDLC)*. Model *SDLC Waterfall* merupakan metode dalam mengerjakan pengembangan *software* dimana setiap fase harus dikerjakan terlebih dahulu sebelum fase berikutnya dijalankan. Fokus terhadap masing-masing fase dapat dilakukan secara maksimal karena tidak adanya pengerjaan yang sifatnya paralel. *Waterfall* dianggap pendekatan yang lebih cocok digunakan untuk proyek pembuatan sistem baru. Tetapi salah satu kelemahan paling dasar adalah menyamakan pengembangan perangkat keras dengan perangkat lunak dengan meniadakan perubahan saat pengembangan. Padahal, galat diketahui saat perangkat lunak dijalankan, dan perubahan-perubahan akan sering terjadi.

Pada pembuatan ini struktur kerja yang akan diterapkan pada sistem ini menggunakan konsep dan alur dari *Software Development Life Cycle (SDLC) Model Waterfall* dan akan di jabarkan pada setiap point sesuai dengan pekerjaan yang harus dikerjakan saat pembuatan sistem ini. Berikut merupakan gambaran konsep dan alur dari *Software Development Life Cycle (SDLC) Model Waterfall*.



Gambar 1. Diagram Alur *Waterfall*

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Setelah pengujian fungsional selesai dilakukan, maka langkah selanjutnya adalah pengujian metode. Pada pengujian metode untuk mencari kesamaan suatu dokumen atau teks yaitu *Cosine Similarity* dan *Dice Similarity* ini dilakukan dengan membuat 2 skenario tes yang digunakan berdasarkan metode metode *Natural Language Processing*. Pertama adalah dengan memberikan pertanyaan yang berasal dari jawaban yang tersimpan pada *database*, kemudian jumlah jawaban benar dibagi semua pertanyaan yang diajukan dikali 100. Kedua adalah dengan memberikan pertanyaan bebas diluar pengetahuan *chatbot*, kemudian jumlah jawaban benar atau sesuai harapan dibagi jumlah pertanyaan yang diajukan dikali 100. Untuk mempermudah dalam menghitung hasil jawaban dari kedua metode, bisa dilihat dari keluaran dari fitur riwayat chat yaitu berkas

ekspor format excel, setelah itu ditempatkan pada lampiran dalam penelitian ini. Berikut pengujian yang telah dilakukan:

TABEL IX. HASIL PENGUJIAN AKURASI DENGAN METODE *COSINE SIMILARITY* DAN *DICE SIMILARITY*

Skenario pertama dengan pertanyaan yang berasal dari database.	
<i>Cosine Similarity</i>	<i>Dice Similarity</i>
Jumlah pertanyaan sesuai: 30	Jumlah pertanyaan sesuai: 30
Jumlah pertanyaan yang diajukan: 30	Jumlah pertanyaan yang diajukan: 30
$Akurasi = \frac{30}{30} \times 100$	$Akurasi = \frac{30}{30} \times 100$
<i>Akurasi = 100%</i>	<i>Akurasi = 100%</i>
Skenario kedua dengan pertanyaan bebas berasal dari luar database.	
<i>Cosine Similarity</i>	<i>Dice Similarity</i>
Jumlah pertanyaan sesuai: 73	Jumlah pertanyaan sesuai: 64
Jumlah pertanyaan yang diajukan: 100	Jumlah pertanyaan yang diajukan: 100
$Akurasi = \frac{73}{100} \times 100$	$Akurasi = \frac{64}{100} \times 100$
<i>Akurasi = 73%</i>	<i>Akurasi = 64%</i>

TABEL X. HASIL KELUARAN

Jawaban bertipe teks		
	<i>Chatbot</i> dapat mengirimkan jawaban bertipe teks.	Sesuai
Jawaban bertipe gambar		
	<i>Chatbot</i> dapat mengirimkan jawaban bertipe gambar beserta <i>caption</i> -nya.	Sesuai
Jawaban bertipe audio		

	<p>Chatbot dapat mengirimkan jawaban bertipe audio.</p>	<p>Sesuai</p>
<p>Jawaban bertipe video</p>		
	<p>Chatbot dapat mengirimkan jawaban bertipe video.</p>	<p>Sesuai</p>
<p>Jawaban bertipe berkas pdf</p>		
	<p>Chatbot dapat mengirimkan jawaban bertipe pdf.</p>	<p>Sesuai</p>

Setelah perancangan diimplementasikan dan diuji dengan 3 jenis pengujian, penelitian ini membuahkan hasil pencapaian sebagai berikut:

1. Chatbot dengan menggunakan kedua metode masing – masing (*Cosine* dan *Dice*) bisa menjawab pertanyaan secara tepat jika pertanyaan atau kueri sama 100% dengan dataset yang tersimpan di database.
2. Chatbot tidak selalu benar dalam merespon pertanyaan bebas yang tidak ada dalam database.
3. Dengan memakai teknologi penyedia pendukung komunikasi seperti *Twilio*, Chatbot yang telah dibangun pada penelitian ini dapat memberikan jawaban dengan beragam tipe seperti gambar, audio, video, dan file pdf.
4. Chatbot dapat merespon pesan dengan parameter dan memberikan jawaban yang berasal dari luar aplikasi hasil penelitian ini.

B. Pembahasan

Berdasarkan dari hasil pengujian data-data penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, berikut paparan pembahasan hasil penelitian:

1. Antarmuka aplikasi yang dibangun pada *server* sudah memenuhi standar penggunaan dan layak untuk dioperasikan.

2. Jawaban yang dihasilkan dari kedua metode jika pertanyaan 100% sama dengan *dataset*, Chatbot dapat menjawab dengan tepat tanpa ada masalah. Selanjutnya saat Chatbot menjawab pertanyaan bebas dan struktur kalimatnya berbeda dengan *dataset* yang ada di *database*, kemampuan Chatbot untuk menjawab dengan tepat menurun, hal ini dikarenakan kurang jelasnya pola *dataset* yang dimasukkan ke dalam database sebagai pengetahuan Chatbot, bisa juga karena ada data yang hanya terdiri dari 1 kata, itu akan menghalangi data lainnya saat pembobotan *TF-IDF*.
3. Jika masukan dan keluaran pesan ke Chatbot sesuai dengan yang diharapkan maka dapat dijawab dengan tepat, jika tidak sesuai maka perlu diadakannya handling. Agar Chatbot bisa tetap menjawab meski *error*.

V. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan dari implementasi *Natural Language Processing*, Pembobotan *TF-IDF* dan 2 metode pencari tingkat kesamaan yaitu *Cosine* dan *Dice*, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi Chatbot mampu untuk menjawab pertanyaan yang diajukan pelanggan seputar konsultasi pijat bayi.
2. Aplikasi Chatbot mampu untuk menerima reservasi dari pelanggan, mengecek layanan dan jadwal yang tersedia.
3. Aplikasi Chatbot yang telah dibuat mampu merespon beragam tipe masukan dan juga dapat memberikan keluaran yang beragam tipe.
4. Penambahan proses koreksi kata tidak baku secara manual dapat membantu *NLP* untuk menghasilkan term yang dibutuhkan.
5. Hasil perhitungan metode *Cosine similarity* dan *Dice similarity* tidak beda jauh.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Astiningrum *et al.*, "Implementasi nlp dengan konversi kata pada sistem chatbot konsultasi laktasi," *J. Inform. Polinema*, vol. 5, no. 1, pp. 46–52, 2018.
- [2] D. Suryani and E. L. Amalia, "Aplikasi Chatbot Objek Wisata Jawa Timur Berbasis AIML," *SMARTICS J.*, vol. 3, no. 2, pp. 47–54, 2017, doi: 10.21067/smartics.v3i2.1961.
- [3] R. T. Wahyuni, D. Prastiyanto, and E. Suprpto, "Penerapan Algoritma Cosine Similarity dan Pembobotan TF-IDF pada Sistem Klasifikasi Dokumen Skripsi," *J. Tek. Elektro*, vol. 9, no. 1, pp. 18–23, 2017, doi: 10.15294/jte.v9i1.10955.
- [4] L. Yasni, "Implementasi Cosine Similarity Matching Dalam Penentuan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Pada Jurusan Teknik Informatika," *Transmisi*, vol. 20, no. 1, pp. 23–27, 2018.
- [5] A. Fikri, "PERBANDINGAN METODE DICE SIMILARITY DENGAN COSINE SIMILARITY MENGGUNAKAN QUERY EXPANSION PADA

PENCARIAN AYATUL AHKAM DALAM
TERJEMAH ALQURAN BERBAHASA
INDONESIA SKRIPSI Oleh: AHMAD DZUL
FIKRI," Malang, 2019.

- [6] L. Hidayatin & F. Rahutomo, "Query Expansion Evaluation for Chatbot Application", International Conference on Applied Information Technology and Innovation (ICAITI), 2018