

PERANCANGAN APLIKASI TEKNOLOGI *CHATBOT* UNTUK INDUSTRI KOMERSIAL 4.0

Rani Natadian Astuti* dan Muhamad Fatchan
Universitas Pelita Bangsa, Bekasi
*Email: rani.rnda95@mhs.pelitabangsa.ac.id

Abstract

The customer service provided is ineffective because they are not full 24/7 service and not responsive at replying inquiries from customers. For this reason, it is necessary to have chatbot technology to replace the role of customer service. Chatbot can be expected to reply customer inquiries faster and full 24/7 service. With this innovation, that it can improve company performance and reduce the company expenses. The method in this research is TF-IDF, which it calculates the value of each word in document. The result of this research are; the 'Chatbot' is able to handle any inquiries with different patterns, but it can still be at corridor to answer based on each category and also it can do the job as customer service such as answering questions.

Keywords: Chatbot, Customer Service, TF-IDF.

Abstrak

Pelayanan customer service yang diberikan kurang efektif karena adanya keterbatasan dalam waktu kerja yang tidak 24 jam penuh dan customer service kurang responsif dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh pelanggan. Untuk itu perlu adanya teknologi chatbot sebagai pengganti peran customer service. Chatbot dapat merespon pertanyaan pelanggan dengan cepat dan dapat bekerja hingga 24 jam penuh, sehingga dapat meningkatkan kinerja perusahaan dan mengurangi biaya pengeluaran perusahaan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Term Frequency – Invers Document Frequency (TF-IDF) untuk melakukan perhitungan bobot pada setiap kata dalam dokumen. Hasil dari penelitian ini yaitu aplikasi chatbot mampu menangani pertanyaan-pertanyaan dengan pola yang berbeda-beda, namun tetap dapat memberikan jawaban yang sesuai dengan masing-masing kategori serta chatbot dapat berperan sebagai customer service yang dapat melayani pertanyaan pelanggan.

Kata kunci: Chatbot, Customer service, TF-IDF.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang sangat cepat telah membuat banyak perubahan dalam kehidupan manusia. Banyak teknologi yang mengandalkan internet yang

sekarang sudah menjadi satu wadah untuk semua proses komunikasi dan pertukaran informasi di era Revolusi Industri 4.0 (Prasetyo & Trisyanti, 2018). Teknologi utama yang akan mendukung implementasi

industri 4.0 salah satunya yaitu teknologi kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (AI) (Anonim, 2019). Teknologi kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (AI) merupakan salah satu bidang ilmu komputer yang saat ini semakin berkembang dengan pesat (Setiaji & Wibowo, 2017).

Penerapan AI banyak digunakan di beberapa bidang seperti pada bidang industri IT, medis, pendidikan, otomotif, periklanan, keuangan, hukum, manufaktur, bahkan bisnis (Rashmi, 2018; Maskur, 2016). Dengan adanya kecerdasan buatan, komputer dapat melakukan tugas tertentu seperti yang dilakukan oleh manusia, dan salah satu teknologi yang menggunakan *artificial intelligence* (AI) adalah teknologi *chatbot* (Azwary, dkk., 2016).

Teknologi *chatbot* adalah salah satu program aplikasi yang dirancang untuk dapat berkomunikasi langsung dengan manusia melalui pesan teks, suara ataupun keduanya (Akhsan & Faizah, 2017; Hormansyah & Utama, 2018). *Chatbot* dikategorikan sebagai hasil dari pemrosesan bahasa alami atau *natural language processing* yang merupakan salah satu cabang dari kecerdasan buatan yang melakukan pengolahan bahasa alami agar pengguna dapat berkomunikasi dengan komputer menggunakan bahasa sehari-hari dan seolah-olah sedang mengobrol dengan manusia (Khan dan Anik, 2017). Dalam bidang industri dan bisnis, *chatbot* sudah mulai digunakan untuk memberikan pelayanan *customer service* dan dapat berinteraksi dengan konsumennya. *Chatbot* bertugas melayani percakapan dengan pengunjung untuk berkomunikasi se-responsif mungkin sehingga memungkinkan pengunjung mendapat pesan balasan dalam waktu yang singkat (Benedictus dkk, 2017). Kemajuan *artificial intelligence* (AI) dapat membantu dan mempermudah dalam

menjalankan bisnis dengan lebih efisien dan menguntungkan (Khan dan Anik, 2017).

Dalam bisnis perdagangan elektronik atau yang biasa disebut *e-commerce*, pelayanan *customer service* sangat diperlukan dalam melayani pengunjung yang ingin bertanya terkait layanan yang diberikan oleh *e-commerce* tersebut baik berupa barang ataupun jasa (Ananda dkk, 2018). *E-commerce* merupakan suatu usaha atau bisnis elektronik yang saat ini sangat berkembang dengan pesat dalam era industri komersial 4.0, sudah banyak *e-commerce* yang memudahkan penggunaannya dalam bertransaksi baik itu berupa barang maupun jasa. Seorang *customer service* harus pandai dalam mencari jalan keluar untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh pelanggan (Hutabalian & Kalangi, 2015). Namun, adanya keterbatasan dalam pelayanan *customer service* seperti waktu kerja yang tidak 24 jam penuh dan kurang responsifnya dalam melayani pertanyaan pelanggan yang membuat pelanggan harus menunggu lama untuk mendapatkan jawaban dari pertanyaan yang diajukan, sehingga dapat mempengaruhi produktivitas *e-commerce* tersebut.

Dengan demikian, perlu adanya teknologi *chatbot* sebagai pengganti peran *customer service* agar dapat memberikan pelayanan konsumen selama 24 jam penuh serta dapat merespon pertanyaan pelanggan dengan lebih cepat (Khan dan Anik, 2017). Tujuan pada penelitian ini yaitu merancang sebuah aplikasi teknologi *chatbot* untuk industri komersial 4.0 yang dapat berkomunikasi dengan manusia menggunakan bahasa alami dan untuk mengefektifkan waktu kerja serta kinerja dari peran *customer service*.

Teknologi *chatbot* dihadirkan untuk meng-efisiensikan sumber daya manusia

sehingga dapat meningkatkan kinerja perusahaan dan mengurangi biaya pengeluaran perusahaan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Metode *Term Frequency-Invers Document Frequency* (TF-IDF) untuk melakukan pemberian bobot pada setiap kata kunci dengan kategori yang ada.

Penelitian terkait dengan membahas tentang teknologi *chatbot* ini telah dilakukan sebelumnya oleh Nila dan Afrianto (2015) dalam jurnalnya yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi *Chatbot* Informasi Objek Wisata Kota Bandung dengan Pendekatan *Natural Language Processing*” mengenai perancangan aplikasi *chatbot* untuk memudahkan pengunjung dalam mendapatkan informasi seputar objek wisata di Kota Bandung.

Penelitian yang dilakukan oleh Dheby Hormansyah dan Utama (2018) dalam jurnalnya yang berjudul “Aplikasi *Chatbot* Berbasis Web pada Sistem Informasi Layanan Publik Kesehatan di Malang dengan Menggunakan Metode TF-IDF” yaitu membuat aplikasi *chatbot* yang digunakan sebagai pengganti *customer service* dalam *website* layanan kesehatan di Kota Malang.

Penelitian Ananda dkk (2018) dalam jurnalnya yang berjudul “Aplikasi *Chatbot* (Milki Bot) yang Terintegrasi dengan Web CMS untuk *Customer Service* Pada UKM Minsu” penelitian yang dilakukan yaitu merancang aplikasi *chatbot* yang diberi nama Milki Bot yang dapat menggantikan peran *customer service* pada UKM Minsu untuk dapat melayani pelanggan serta dapat meningkatkan omset penjualan.

Penelitian Maskur (2016) dalam jurnalnya yang berjudul “Perancangan *Chatbot* Pusat Informasi Mahasiswa Menggunakan AIML sebagai Virtual Assistant Berbasis Web” yaitu membahas

tentang membangun aplikasi *chatbot* sebagai *virtual assistant* yang dapat memberikan informasi kepada mahasiswa melalui data yang tersimpan pada sistem yang berisi informasi mengenai Program Studi Teknik Informatika di Universitas Muhammadiyah Malang dan penambahan pengetahuan baru apabila data yang tersimpan tidak ditemukan. Sistem yang dibangun pada penelitian ini yaitu menggunakan *Artificial Linguistic Internet Computer Entity* (ALICE) sebagai penerjemah *Artificial Intelligence Markup Language* (AIML).

Penelitian dengan jurnal yang berjudul “*Design of E-Commerce Chat Robot for Automatically Answering Customer Question*” oleh Adhitya, dkk., yang merancang sebuah aplikasi teknologi *chatbot* untuk menggantikan peran *customer service*.

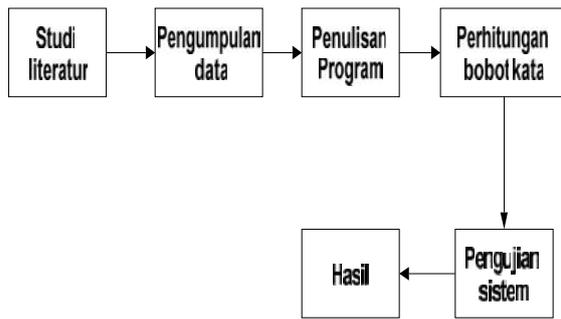
Dari kelima penelitian terkait menunjukkan bahwa teknologi *chatbot* dapat diimplementasikan di banyak bidang seperti pada bidang bisnis hingga pariwisata. Yang membedakan dari penelitian sebelumnya yaitu dalam penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman Node.js serta perangkat *cloud platform service* yang digunakan yaitu *Bot Framework* dengan Luis.ai, sedangkan pada penelitian sebelumnya dalam perancangan aplikasi *chatbot* mayoritas menggunakan bahasa pemrograman PHP serta bahasa pemrograman AIML.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Pada penelitian ini data yang digunakan yaitu data pertanyaan yang biasa digunakan dalam transaksi *online* ataupun seputar *e-commerce* yang akan dijadikan *knowledge* atau pengetahuan pada sistem *chatbot* yang akan dibangun.

Tahapan-tahapan dalam penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

- a. Studi Literatur
Pada tahap ini penulis melakukan studi literatur dan mempelajari materi-materi yang berkaitan dengan penelitian.
- b. Pengumpulan Data
Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengamati pertanyaan-pertanyaan yang biasa digunakan dalam bertransaksi *online*.
- c. Penulisan Program
Setelah data terkumpul, dilanjutkan dengan penulisan program aplikasi *chatbot* menggunakan *Bot Framework* dan bahasa pemrograman Node.js serta Luis.ai sebagai tempat untuk menyimpan data pertanyaan.
- d. Perhitungan Bobot Kata
Pada tahap ini dilakukan perhitungan bobot kata untuk mengetahui skor masing-masing kata dalam dokumen menggunakan Metode *Term Frequency-Invers Document Frequency* (TF-IDF). Hasil bobot dari perhitungan Metode TF-IDF digunakan untuk menentukan seberapa penting dan seberapa umum kata tersebut muncul didalam suatu dokumen. Perhitungan pada tahap ini menggunakan bahasa Pemrograman R.
- e. Pengujian Sistem
Pengujian yang dilakukan pada aplikasi *chatbot* ialah menggunakan Metode *Black-Box Testing*. Pengujian *Black-Box* merupakan pengujian program

berdasarkan fungsi dari program yang bertujuan untuk menemukan kesalahan fungsi pada program. Pengujian dengan Metode *Black-Box* dilakukan dengan cara memberikan beberapa pola pertanyaan yang berbeda pada setiap kategori, namun tetap tertuju pada satu jawaban yang sama dan sistem *chatbot* akan merespon pertanyaan yang diajukan dengan benar.

f. Hasil

Hasil pada penelitian ini yaitu terbentuknya aplikasi teknologi *chatbot*.

2.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

a. Pengamatan (*Observation*)

Observasi adalah suatu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati atau meninjau secara langsung pada objek penelitian untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian. Pada penelitian ini, metode observasi merupakan kegiatan yang dilakukan melalui pengamatan secara langsung mengenai percakapan-percakapan yang biasa digunakan dalam jual beli *online* dan data *Frequently Asked Question* (FAQ).

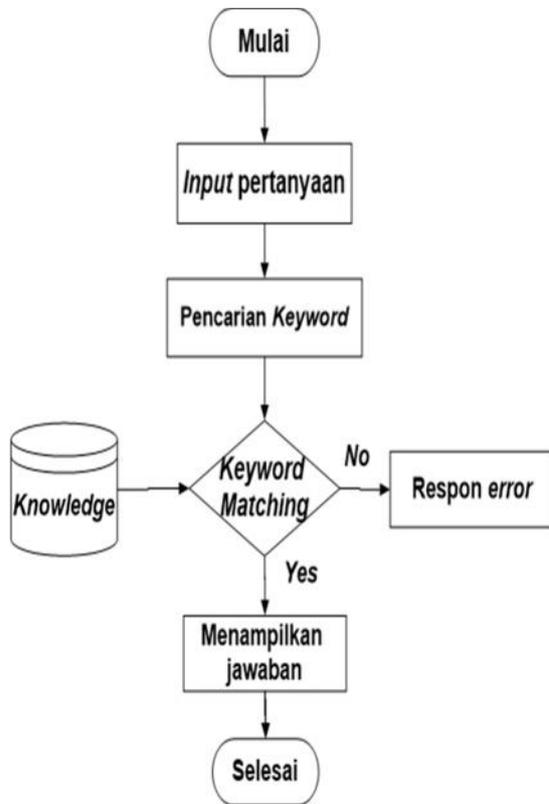
b. Studi Pustaka (*Literatur*)

Studi pustaka pada penelitian ini dilakukan dengan mencari dan mempelajari teori-teori yang terdapat pada sumber literatur, seperti jurnal, *e-book* dan penelitian-penelitian terdahulu yang berkaitan dengan perancangan aplikasi *chatbot* yang akan dilakukan.

2.3 Perancangan Program

Perancangan dan desain aplikasi *chatbot* dibangun menggunakan beberapa perangkat *cloud platform service* yaitu *Bot Framework* dengan *Language Understanding Intelligent Service* (Luis.ai) serta

diimplementasikan dengan bahasa pemrograman Node.js. Aplikasi *chatbot* yang dibangun pada penelitian ini diberi nama RiChat dan berikut bentuk diagram alur kerja (*flowchart*) sistem *chatbot*.



Gambar 2. Flowchart Sistem Chatbot

User menginput beberapa pertanyaan kepada aplikasi *chatbot*, dan *chatbot* akan melakukan pencarian kata kunci yang sesuai dengan data pertanyaan. Jika pertanyaan yang diinputkan sesuai atau *matching*, maka *chatbot* akan menampilkan jawaban yang sesuai dengan pertanyaan yang diajukan dan jika pertanyaan yang diajukan tidak sesuai, maka sistem akan merespon *error*.

3. HASIL DAN DISKUSI

Perancangan aplikasi *chatbot* yang diberi nama RiChat dibangun menggunakan bahasa pemrograman Node.js dan *cloud platform service* dari Microsoft. Selanjutnya melakukan perhitungan bobot setiap kata pada dokumen menggunakan Metode TF-

IDF. Hasil dari perhitungan TF-IDF digunakan untuk menentukan seberapa penting dan seberapa umum kata tersebut muncul didalam suatu dokumen.

3.1 Rancangan Program Chatbot

Program *chatbot* dirancang menggunakan bahasa pemrograman Node.js dan *cloud platform service* yaitu *Bot Framework* dengan Luis.ai sebagai tempat untuk menyimpan data pertanyaan. Aplikasi *chatbot* yang diberi nama RiChat dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang dikirimkan kepada sistem terkait layanan atau produk yang diberikan. Aplikasi *chatbot* yang dibangun diberikan pengetahuan-pengetahuan seputar percakapan-percakapan sehari-hari yang biasa digunakan dalam bertransaksi *online*. Pada Gambar 3 dapat dilihat bahwa sistem aplikasi *chatbot* dapat merespon pertanyaan-pertanyaan yang diinputkan sesuai dengan masing-masing kategori yang berbeda.



Gambar 3. Tampilan Aplikasi Chatbot

Potongan *script* dalam perancangan aplikasi *chatbot* yang ditulis menggunakan bahasa pemrograman Node.js yang dapat dilihat pada Gambar 4.

```

var bot = new builder.UniversalBot(connector, function (session) {

  getIntentFromLuis(session.message.text, function(error, luisData) {
    var intent = luisData.topScoringIntent.intent;
    var score = luisData.topScoringIntent.score;
    if (score > 0.3 && intent != 'None'){
      //----Greeting-----//
      if (intent == 'Greeting'){
        session.send("Hallo, ada yang bisa saya bantu?");
      }
      //----Website-----//
      else if (intent == 'Website'){
        session.send("Website adalah media promosi online untuk memperkenalkan, menjual, dan mengiklankan produk, jasa, dan perusahaan anda secara global. Anda membutuhkan media untuk promosi agar produk dan layanan dikenal secara global. Media promosi anda dan dapatkan keuntungan dari memiliki website.");
      }
    } else {
      session.send("Maaf, saya tidak mengerti. \n Silahkan masukkan pertanyaan lain. \nTerimakasih");
    }
  }
});
    
```

Gambar 4. Script Aplikasi Chatbot

3.2 Perhitungan Bobot Kata Menggunakan TF-IDF

Perhitungan pembobotan kata menggunakan Metode TF-IDF dan perhitungan menggunakan bahasa pemrograman R. Rumus dari TF-IDF yaitu:

$$W_{dt} = TF_{dt} * IDF \quad (1)$$

Dimana:

d : dokumen ke-d

t : kata ke-t dari kata kunci

W_{dt} : bobot dokumen ke-d terhadap kata ke-t
 TF : banyaknya kata yang dicari pada sebuah dokumen

IDF : *Invers Document Frequency*

Nilai IDF didapat dari:

$$IDF = \log\left(\frac{N}{df}\right) \quad (2)$$

Dimana:

N : total dokumen

df : jumlah dokumen yang mengandung *term*(t)

Tahapan yang dilakukan dalam pembersihan data diantaranya yaitu melakukan proses *case folding*, *tokenizing*, dan *filtering*. Berikut adalah tahapan untuk menjalankan Metode TF-IDF dengan *dataset* yang digunakan terdiri dari 60 data pertanyaan.

a. Mentransfer *Dataset* ke *Corpus*

Proses pertama yaitu menginput *dataset* dan mentransfer *dataset* ke *corpus* yang berguna untuk melakukan proses *tokenizing* menggunakan variabel pertanyaan menggunakan bahasa Pemrograman R.

b. *Case Folding*

Pada tahap *case folding* yakni menyeragamkan huruf. Huruf besar pada dokumen akan diubah menjadi huruf kecil. Tabel 1 merupakan hasil data setelah melalui proses *case folding*:

Tabel 1. Hasil *Case Folding*

Pertanyaan	Hasil <i>Case Folding</i>
Berapa lama Proses pembuatan <i>website</i> ?	Berapa lama proses pembuatan <i>website</i> ?
Apakah <i>Domain</i> dan <i>Hosting</i> sudah termasuk?	Apakah <i>domain</i> dan <i>hosting</i> sudah termasuk?
<i>Website</i> apa saja yang bisa dibuat?	<i>Website</i> apa saja yang bisa dibuat?
Apakah pembuatan <i>website</i> bergaransi?	apakah pembuatan <i>website</i> bergaransi?
Apa saja yang dibutuhkan untuk membuat <i>website</i> ?	Apa saja yang dibutuhkan untuk membuat <i>website</i> ?
Apakah saya bisa <i>custom</i> ?	apa saya bisa <i>custom</i> ?

c. *Tokenizing*

Tokenizing merupakan proses pemisah teks menjadi potongan kata yang disebut *token* yang akan memiliki nilai dalam penyusunan matriks dokumen pada proses selanjutnya. Kemudian melakukan penghapusan angka serta melakukan penghapusan tanda baca pada dokumen. Hasil *Tokenizing* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil *Tokenizing*

Pertanyaan	Hasil <i>Tokenizing</i>
Berapa lama Proses pembuatan <i>website</i> ?	berapa lama proses pembuatan <i>website</i>
Apakah <i>Domain</i> dan <i>Hosting</i> sudah termasuk?	apakah <i>domain</i> dan <i>hosting</i> sudah termasuk
<i>Website</i> apa saja yang bisa dibuat?	<i>website</i> apa saja yang bisa dibuat
Apakah pembuatan <i>website</i> bergaransi?	apakah pembuatan <i>website</i> bergaransi
Apa saja yang dibutuhkan untuk membuat <i>website</i> ?	Apa saja yang dibutuhkan untuk membuat <i>website</i>
Apa saya bisa <i>custom</i> ?	apa saya bisa <i>custom</i>

d. *Filtering*

Proses *filtering* yaitu tahap menghilangkan kata-kata yang kurang penting yang disebut dengan *stopword*. *Stopword* merupakan kata-kata umum yang sering muncul dan yang tidak digunakan atau tidak diperlukan dalam sebuah dokumen seperti kata: ‘apa’, ‘yang’, ‘di’, ‘saja’, ‘ada’, ‘untuk’, ‘ya’, ‘itu’, ‘apakah’, ‘berapa’, ‘saya’, ‘bagaimana’, ‘nih’, ‘gak’, ‘disini’, ‘ini’, ‘lain’, ‘tiba’, ‘pas’, ‘kalau’, ‘jasa’, ‘dan’, ‘mau’, ‘harus’, ‘kira’. Hasil *Filtering* ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil *Filtering*

Pertanyaan	Hasil <i>Filtering</i>
Berapa lama Proses pembuatan <i>website</i> ?	Lama proses pembuatan <i>website</i>
Apakah <i>Domain</i> dan <i>Hosting</i> sudah termasuk?	<i>Domain hosting</i> sudah termasuk
<i>Website</i> apa saja yang bisa dibuat?	<i>Website</i> bisa dibuat
Apakah pembuatan <i>website</i> bergaransi?	Pembuatan <i>website</i> bergaransi
Apa saja yang dibutuhkan untuk membuat <i>website</i> ?	Dibutuhkan membuat <i>website</i>
Apa saya bisa <i>custom</i> ?	Bisa <i>custom</i>

e. Analisa Pembobotan TF-IDF

Analisa pembobotan TF-IDF dilakukan dengan menghitung nilai dari *Term Frequency* (TF) dan *Invers Document Frequency* (IDF). Untuk mendapatkan nilai *Term Frequency* (TF) yaitu dengan mengubah data menjadi dokumen matriks karena jumlah kata dalam korpus berdimensi besar, dan terdapat 57 kata pada 60 dokumen pertanyaan.

Berdasarkan Gambar 5 menggunakan pemrograman R Studio, semakin besar kata pada tampilan *wordcloud*, maka menunjukkan semakin besar pula frekuensi kata tersebut dalam dokumen. *Wordcloud* terdiri dari kata-kata dimana ukuran setiap kata ditentukan oleh frekuensinya dalam data.



Gambar 5. *Wordcloud*

Setelah dokumen sudah diolah maka melakukan perhitungan TF-IDF untuk mengukur kepentingan relatif dari kata ke dokumen. Perhitungan bobot TF-IDF dimulai dari *cleaning* jarak perkata, kemudian melihat hasil matriks TF-IDF. Maka yang dihasilkan merupakan *reviews* tentang 60 pertanyaan serta *output* bobot nilai TF-IDF dokumen tersebut yang dihitung menggunakan bahasa pemrograman R.

Tabel 4 merupakan hasil perhitungan TF-IDF menggunakan perhitungan secara manual dengan menggunakan 3 (tiga) data pertanyaan yang diambil dari data pertanyaan secara acak, yaitu:

D1 : Apa saya bisa custom?

D12 : Website apa saja yang bisa dibuat?

D28 : Saya mau pesan website disini bagaimana caranya ya?

D43 : Apakah pembuatan website bergaransi?

Hasil perhitungan pembobotan kata TF-IDF menggunakan *machine learning* dengan perhitungan secara manual, diperoleh hasil yang mendekati yaitu 0.39794 untuk kata *website*, 1.3010299 untuk kata *promo*, 1.079181 untuk kata *bisa*, 1.176091 untuk kata *pembayaran*, 1.176091 untuk kata *pembuatan*, 1.0791812 untuk kata *pesan*, 1.7781512 untuk kata *custom* dan 1.301029 untuk kata *garansi*.

Tabel 4. Perhitungan TF-IDF

Term(t)	TF				IDF	TF-IDF			
	D1	D12	D28	D43		D1	D12	D28	D43
<i>Website</i>	0	1	1	1	0.39794	0,0000	0.39794	0.39794	0.39794
<i>Promo</i>	0	0	0	0	1.301029	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Bisa</i>	1	1	0	0	1.079181	1.079181	1.079181	0,0000	0,0000
<i>Pembayaran</i>	0	0	0	0	1.176091	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Pembuatan</i>	0	0	0	1	1.176091	0,0000	0,0000	0,0000	1.176091
<i>Pesan</i>	0	0	1	0	1.0791812	0,0000	0,0000	1.0791812	0,0000
<i>Custom</i>	1	0	0	0	1.7781512	1.7781512	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Garansi</i>	0	0	0	1	1.301029	0,0000	0,0000	0,0000	1.301029

3.3 Pengujian Aplikasi Chatbot

Pengujian dilakukan menggunakan Metode *Black-Box Testing*. Pengujian *Black-Box* adalah pengujian perangkat lunak yang berfokus terhadap pengujian fungsionalitas dan *output* dari sistem yang diuji. Pengujian dilakukan dengan cara memasukkan beberapa pola pertanyaan yang berbeda,

namun tetap pada satu jawaban yang sama sesuai dengan masing-masing kategori.

3.4 Analisa Hasil Pengujian Sistem Chatbot

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa aplikasi *chatbot* mampu menangani pertanyaan-

pertanyaan dengan pola yang berbeda-beda, namun tetap dapat memberikan jawaban yang sesuai dengan masing-masing kategori. Jika pertanyaan yang dimasukkan tidak terdapat dalam salah satu kategori, maka sistem *chatbot* akan menampilkan kalimat “Maaf, saya tidak mengerti. Silahkan masukkan pertanyaan lain. Terimakasih.”

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pembahasan pada penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan, yaitu:

1. Aplikasi teknologi *chatbot* untuk industri komersial 4.0 berhasil dibangun yang diberi nama RiChat, dengan demikian *chatbot* dapat berperan sebagai *customer service* dalam melayani pelanggan untuk melakukan tanya jawab.
2. Dengan adanya aplikasi teknologi *chatbot* peran dari *customer service* dapat lebih efektif karena aplikasi *chatbot* dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh pelanggan dengan lebih cepat dan dengan waktu kerja hingga 24 jam penuh.

Saran

Untuk penelitian selanjutnya, maka saran-saran yang dapat diajukan oleh penulis dalam penelitian ini ialah:

1. Dalam perancangan program *chatbot* dapat lebih dikembangkan dengan memperbanyak pola pertanyaan yang mungkin ditanyakan oleh pengguna *chatbot*.
2. Dapat diterapkan Metode Klasifikasi untuk mendapatkan nilai akurasi dengan baik pada sistem *chatbot*.
3. Perancangan dan pengimplementasian aplikasi teknologi *chatbot* dapat

diterapkan melalui pesan suara untuk berkomunikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhsan, A.A., dan Faizah. 2017. Analisa dan Perancangan Interaksi Chatbot Reminder dengan User-Centered Design. *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 2(13), pp. 78-89. doi: <http://dx.doi.org/10.21609/jsi.v13i2.555>
- Ananda Dwi R, Imamah, F., Andre, Y. M., dan Ardiansyah. 2018. Aplikasi *Chatbot* (Milki Bot) yang Terintegrasi dengan Web CMS untuk *Customer Service* pada UKM MINSU. *Jurnal Cendikia*, vol. 16, pp. 100-106.
- Anonim. Kecerdasan Buatan Dukung Implementasi Industri 4.0. Diakses dari <https://www.wartaekonomi.co.id/read179971/kecerdasan-buatan-dukung-implementasi-industri-40.html>, tanggal 2 Februari 2019.
- Azwar, F., Indriani, F., dan Nugrahadi, D.T. 2016. Question Answering System Berbasis Artificial Intelligence Markup Language sebagai Media Informasi. *Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 4(1), pp. 48-60. doi: 10.20527/KLIK.v3i1.34.
- Benedictus, R. R., Wowor, H., dan Sambul, A. 2017. Rancang Bangun *Chatbot* Helpdesk untuk Sistem Informasi Terpadu Universitas Sam Ratulangi. *E-Jurnal Teknik Informatika*, vol. 11(1).
- Hormansyah, S. D., dan Utama, Y. P. 2018. Aplikasi *Chatbot* Berbasis Web pada Sistem Informasi Layanan Publik Kesehatan di Malang dengan Menggunakan Metode TF-IDF. Vol. 4, no. ISSN 2614-6371, PP. 24-28.
- Hutabalian, Y. S., dan Kalangi, J. S. 2015. Peran *Customer Service* dalam

- Meningkatkan Mutu Pelayanan di PT. Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Unit Politeknik. *E-Journal Acta Diurna*, vol. 4(3), pp. 1-10.
- Khan, R., dan Anik, D. 2017. Build Better Chatbot. India: Apress.
- Maskur. 2016. Perancangan Chatbot Pusat Informasi Mahasiswa Menggunakan AIML sebagai Virtual Assistant Berbasis Web. *KINETIK*, vol. 1(3), pp. 123-128. doi: 10.22219/kinetik.v1i3.47.
- P. Elisabet Nila, S. C., dan Afrianto, I. 2015. Rancang Bangun Aplikasi *Chatbot* Informasi Wisata Kota Bandung dengan Pendekatan *Natural Language Processing*. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)*, vol. 4(1), pp. 49-54.
- Prasetyo, B., dan Trisyanti, U. 2018. Revolusi Industri 4.0 dan Tantangan Perubahan Sosial.
- Rashmi, B. H. 2018. Impact of Artificial Intelligence on Cyber Security. *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, vol. 6(12), pp. 67-79.
- Setiaji, B., dan Wibowo, W. 2017. Chatbot Using a Knowledge in Database: Human-to-Machine Conversation Modeling.