

**USULAN TUGAS AKHIR**

**1. IDENTITAS PENGUSUL**

**NAMA** : Satriyo Nugroho  
**NRP** : 05111540000034  
**DOSEN WALI** : Dr.tech. Ir. R.V.HARI GINARDI, M.Sc.  
**DOSEN PEMBIMBING** : 1. Dr.tech. Ir. R.V.HARI GINARDI, M.Sc.  
2. Kelly Rossa Sungkono, S.Kom, M.Kom

**2. JUDUL TUGAS AKHIR**

*“Virtual Assistant Chatbot pada aplikasi Gifood.id Menggunakan Speech Recognition dengan Algoritma Natural Language Processing”*

**3. LATAR BELAKANG`**

Pada jaman sekarang *artificial Intelligence* atau yang biasa disebut AI mulai banyak dimanfaatkan secara nyata dalam kehidupan sehari - hari, salah satu yang paling populer saat ini adalah chatbot. Bahkan saat ini chatbot sendiri banyak digunakan oleh banyak perusahaan. Umumnya chatbot dipadukan dengan Natural Language Processing (NLP) dan Machine Learning (ML) untuk mampu memahami dan merespon request dari para pengguna.

Hingga saat ini lebih dari 100.000 chatbots dapat kita temukan di berbagai aplikasi perpesanan [1]. Munculnya teknologi baru selalu mengubah kebiasaan konsumen serta mempengaruhi pola konsumsi dan interaksi konsumen dengan brand. Salah satu teknologi terbaru yang kini banyak dibahas adalah chatbot. Menurut survey Oracle -

dengan responden sebanyak 800 orang pelaku bisnis yang terdiri dari chief marketing officers, chief strategy officers, senior marketer dan senior sales executives—diperkirakan pada tahun 2020 hampir 80% bisnis akan menggunakan chatbot untuk meningkatkan pendapatan mereka [2]. Beberapa perusahaan yang sekarang menggunakan chatbot seperti, BCA dengan Vira, Unilever dengan Jemma atau Telkomsel dengan Veronica. Saat sebuah perusahaan mengaplikasikan chatbot untuk menawarkan layanan konsumen yang lebih baik, perusahaan dapat menghemat biaya operasional, selain itu dengan adanya chatbot perusahaan dapat menyediakan layanan yang aktif selama 24 jam. Chatbot dapat membantu suatu bisnis untuk berinteraksi dengan banyak konsumen dalam waktu yang bersamaan tanpa perlu campur tangan dari *customer service* yang harus merespon pertanyaan - pertanyaan konsumen secara manual.

Oleh karena itu, tugas akhir ini menawarkan chatbot yang akan diimplementasikan pada gifood.id. Gifood adalah platform yang menghubungkan orang-orang yang memiliki makanan berlebih dengan mereka yang membutuhkannya [3]. Chatbot berbasis web, dimana pengguna dapat mencari makanan, berbagi makanan, dan mencari volunteer makanan. Salah satu contoh implementasi chatbot pada gifood.id adalah pengguna mungkin menginginkan informasi tambahan mengenai makanan yang mereka inginkan mereka bisa langsung berinteraksi dengan chatbot tersebut. Di dalam chatbot ini juga dilengkapi dengan *speech recognition* dimana pengguna dapat berbicara dengan chatbot. Diharapkan dengan adanya chatbot ini pengguna dapat lebih efisien, mudah, dan praktis dalam menggunakan layanan dari gifood.id, selain itu pengguna dapat berinteraksi dengan chatbot layaknya berbicara dengan manusia memakai bahasa sehari – hari.

#### 4. RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah yang diangkat dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun *chatbot* pada aplikasi web gifood.id ?
2. Bagaimana cara menggunakan *speech recognition* untuk mengetahui ucapan pengguna pada *chatbot*?
3. Bagaimana cara implementasi algoritma *Natural Language Processing* (NLP) pada *chatbot* ?

#### 5. BATASAN MASALAH

Batasan masalah pada tugas akhir ini antara lain:

1. *Chatbot* dibangun dengan menggunakan Bahasa HTML, PHP, dan *python*.
2. *Chatbot* dapat dijalankan pada *platform* web.

3. *Chatbot* ini berfungsi layaknya seperti *customer service* yang merespon *request* dari pengguna.
4. Bahasa dasar *chatbot* adalah Bahasa Indonesia.
5. Pengguna dapat berinteraksi dengan lawan bicara menggunakan *speech recognition* untuk mengenali ucapan pengguna dan lawan bicara berupa *chatbot* bisa merespon ucapan dari pengguna.
6. Respon dari *chatbot* berupa tulisan atau gambar.

## 6. TUJUAN PEMBUATAN TUGAS AKHIR

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini antara lain:

1. Membangun *chatbot* pada *platform* web sebagai pelayanan yang otomatis dan optimal kepada pengguna.
2. Membangun suasana seperti layaknya berbicara dengan manusia dan mengembalikan jawaban yang tepat.
3. Mengimplementasikan *speech recognition* untuk mengenali apa yang diucapkan pengguna, kemudian *chatbot* akan merespons sesuai dengan ucapan pengguna.

## 7. MANFAAT TUGAS AKHIR

Manfaat dari penyusunan tugas akhir ini yaitu memberikan sebuah layanan kepada pengguna dari gifood.id dalam mencari informasi tentang makanan, berbagi makanan ataupun mencari volunteer makanan. Dengan adanya tugas akhir ini, pengguna dapat lebih efisien, mudah, dan praktis dalam menggunakan layanan dari gifood.id, selain itu pengguna dapat berinteraksi dengan chatbot layaknya berbicara dengan manusia memakai bahasa sehari – hari.

## 8. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam mengerjakan tugas akhir ini, terdapat beberapa tinjauan pustaka yang digunakan, yaitu:

### a. Chatbot

Untuk memberikan jawaban yang sesuai untuk kata kunci atau frasa yang diambil dari ucapan dan untuk menjaga percakapan terus menerus, ada kebutuhan untuk membangun sistem dialog (program) yang disebut *Chatbot* (Obrolan-Bot). *Chatbots* dapat membantu dalam interaksi komputer manusia dan mereka memiliki kemampuan untuk memeriksa dan mempengaruhi perilaku pengguna dengan mengajukan pertanyaan dan menanggapi pertanyaan-pertanyaan pengguna. *Chatbot*

adalah program komputer yang meniru percakapan cerdas. Masukan ke program ini adalah teks bahasa alami, dan aplikasi harus memberikan jawaban yang merupakan jawaban cerdas terbaik untuk kalimat masukan. Proses ini diulang saat percakapan berlanjut dan responsnya berupa teks atau ucapan. Membangun Chatbot membutuhkan keterampilan pemrograman yang sangat profesional dan pengembang berpengalaman untuk mencapai bahkan tingkat realisme dasar. Ada platform pengembangan yang rumit di belakang *Chatbot* yang hanya akan sebegus basis pengetahuannya yang memetakan kata-kata pengguna ke dalam respons yang paling tepat. Pengembang bot biasanya membangun basis pengetahuan juga. Namun, ada beberapa platform yang menyediakan lingkungan belajar. Menulis *Chatbot* yang sempurna sangat sulit karena membutuhkan basis data yang sangat besar dan harus memberikan jawaban yang masuk akal untuk semua interaksi. Ada sejumlah pendekatan untuk menciptakan basis pengetahuan untuk *Chatbot* dan termasuk menulis dengan tangan dan belajar dari korpus. Belajar di sini berarti menyimpan frasa baru dan kemudian menggunakannya nanti untuk memberikan jawaban yang tepat untuk frasa serupa. Merancang paket perangkat lunak *Chatbot* membutuhkan identifikasi bagian-bagian konstituen. Sebuah *Chatbot* dapat dibagi menjadi tiga bagian: *Responder*, *Classifier* dan *Graphmaster*, yang akan dijelaskan sebagai berikut:

- 1) *Responder*: itu adalah bagian yang memainkan peran interfacing antara rutinitas utama bot dan pengguna. Tugas responden adalah: mentransfer data dari pengguna ke Pengklasifikasi dan mengontrol input dan output.
- 2) *Classifier*: itu adalah bagian antara *Responder* dan *Graphmaster*. Fungsi lapisan ini adalah: memfilter dan menormalkan input, menyegmentasikan input yang dimasukkan oleh pengguna ke dalam komponen logis, mentransfer kalimat yang dinormalisasi ke dalam *Graphmaster*, memproses output dari *Graphmaster*, dan menangani instruksi dari sintaks basis data (misal AIML).
- 3) *Graphmaster*: adalah bagian untuk pencocokan pola yang melakukan tugas-tugas berikut: mengatur isi otak, menyimpan, dan menahan algoritma pencocokan pola [4] [5].

#### **b. Natural Language Processing**

*Natural Language Processing* (NLP) merupakan salah satu cabang ilmu AI yang berfokus pada pengolahan bahasa natural. Bahasa natural adalah bahasa yang secara umum digunakan oleh manusia dalam berkomunikasi satu sama lain. Bahasa yang diterima oleh komputer butuh untuk diproses dan dipahami terlebih dahulu supaya maksud dari user bisa dipahami dengan baik oleh komputer. [6]

Natural Language Processing dari sebuah teks terdiri dari 3 fase, antara lain :

1. Analisis morfologis

Untuk setiap hubungan alolog untuk kategori kata seperti jenis kelamin, kasus, kemunduran dan sebagainya secara resmi diambil dari sebuah kalimat.

2. Analisis sintaksis

Hubungan sintaksis antara kata-kata dibuat dalam kalimat, utama dan bagian kalimat bawahan diekstraksi, jenis kalimatnya adalah ditentukan, dan sebagainya. Analisis sintaksis dieksekusi tahap demi tahap menggunakan data diperoleh pada langkah sebelumnya. Fase ini menggunakan leksikal dan aturan sintaksis untuk menganalisis bahasa.

3. Analisis semantic

Fase analisis semantik adalah fase yang paling sulit pada *natural language processing*. Analisis semantik didasarkan pada mesin pengetahuan untuk bidang subjek tertentu dan informasi yang diterima dalam fase sebelumnya. Pada tahap ini konstruksi linguistik dibandingkan dengan konstruksi yang disimpan dalam memori sistem. Membuat model kata semantik disebut sebagai polisemantisisme. *Word sense* adalah serangkaian nilai yang mungkin, masing-masing dari mereka dapat diimplementasikan dalam bidang subjek tertentu. [10]

### c. Speech Recognition

Speech Recognition (juga dikenal sebagai Automatic Speech Recognition (ASR), atau pengenalan suara komputer) adalah proses mengubah sinyal suara ke urutan kata, dengan menggunakan algoritme yang diimplementasikan sebagai program komputer. Penelitian dalam pengolahan suara dan komunikasi untuk sebagian besar, dimotivasi oleh keinginan orang untuk membangun model mekanik untuk meniru kemampuan komunikasi verbal manusia.

Pidato adalah bentuk komunikasi yang paling alami dari seorang manusia dan pengolahan ucapan telah menjadi salah satu area yang paling menarik dari pemrosesan sinyal. Teknologi pengenalan suara telah memungkinkan komputer untuk mengikuti perintah suara manusia dan memahami bahasa manusia. Tujuan utama dari area pengenalan suara adalah untuk mengembangkan teknik dan sistem untuk input ucapan ke mesin. Teknologi pengenalan suara semakin banyak digunakan dalam jaringan telepon untuk mengotomatiskan serta untuk meningkatkan layanan operator. Laporan ini meninjau sorotan utama selama enam dekade terakhir dalam penelitian dan pengembangan pengenalan ucapan otomatis,

sehingga memberikan perspektif teknologi. Meskipun banyak kemajuan teknologi telah dibuat, masih tetap ada banyak masalah penelitian yang perlu diatasi. [7].

#### d. Natural Language Toolkit

NLTK adalah platform terkemuka untuk membangun program Python untuk bekerja dengan data bahasa manusia. Ini menyediakan antarmuka yang mudah digunakan untuk lebih dari 50 korpora dan sumber daya leksikal seperti WordNet, bersama dengan serangkaian pustaka pemrosesan teks untuk klasifikasi, tokenization, stemming, tagging, parsing, dan penalaran semantik, pembungkus untuk perpustakaan NLP yang berkekuatan industri, dan forum diskusi aktif.

NLTK telah disebut sebagai alat mengajar, dan bekerja dalam, linguistik komputasi menggunakan Python, dan perpustakaan yang luar biasa untuk bermain dengan bahasa alami. *Natural Language Processing* dengan Python menyediakan pengantar praktis untuk pemrograman pemrosesan bahasa. Ditulis oleh pencipta NLTK, ia membimbing pembaca melalui dasar-dasar penulisan program Python, bekerja dengan korpora, mengkategorikan teks, menganalisis struktur linguistik, dan banyak lagi. [9]

## 9. RINGKASAN ISI TUGAS AKHIR

Chatbot gifood.id merupakan *virtual assistant* dari gifood.id yang membantu merespon atau menjawab *request* dari pengguna dengan menggunakan teknologi *speech recognition*. Bahasa yang digunakan pada chatbot ini adalah bahasa Indonesia. Pesan dari pengguna dapat berupa tulisan teks, ataupun suara. Sistem ini dibuat seolah – olah pengguna berinteraksi langsung dengan manusia dengan berbicara menggunakan bahasa sehari – hari.

Pada chatbot ini, pengguna dapat mencari makanan dengan karakteristik tertentu. Selain itu pengguna juga bisa mengisi *form* untuk membagikan makanan maupun mencari *volunteer* makanan dengan chatbot ini.

Pembangunan sistem ini dimulai dari inisiasi chatbot dan membuat *user interface* untuk chat. *User interface* ini dibuat pada platform web, dimana pada *user interface* tersebut akan ada pesan pembuka dari chatbot dan terdapat text area untuk pengguna membalas pesan.

Setelah itu, proses yang dilakukan adalah merancang *speech recognition* menggunakan algoritma FFT (*Fast Fourier Transform*), yaitu algoritma yang cukup

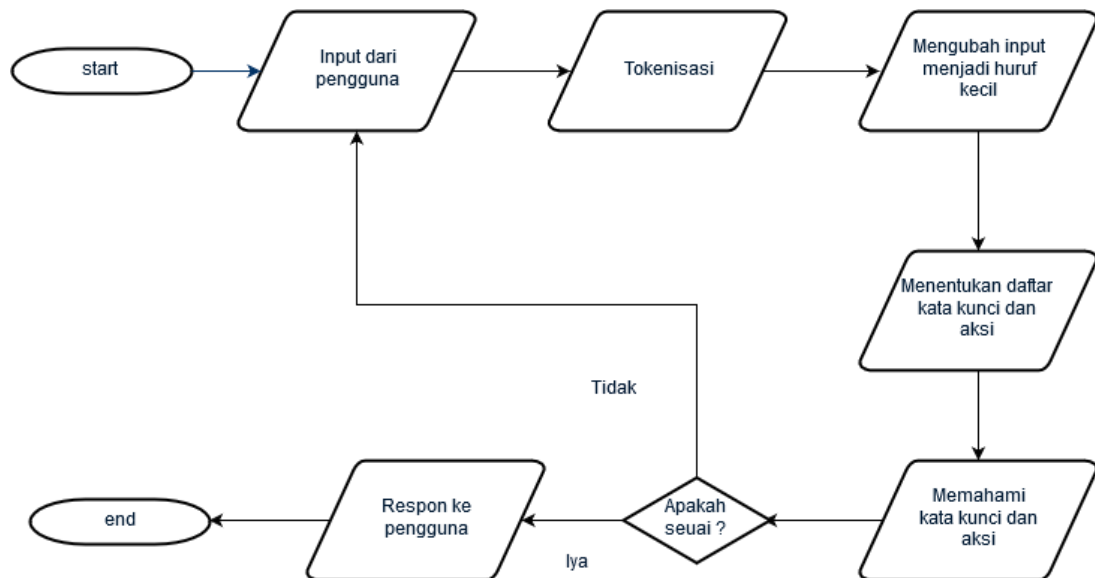
efisien dalam pemrosesan sinyal digital (dalam hal ini suara) yang nantinya akan diubah dalam bentuk teks. Untuk hasil yang optimal, maka disarankan bagi pengguna memakai *headphone* yang dilengkapi dengan *microphone* untuk *speech recognition*.

Pada tahap selanjutnya adalah menerapkan algoritma *Natural Language Processing* (NLP) yang digunakan untuk memahami percakapan yang dilakukan oleh pengguna. NLP akan memahami setiap kalimat yang dikirimkan oleh pengguna, kemudian mengenalinya sebagai sebuah perintah dengan mengambil inti dari kalimat tersebut. Dengan teknologi NLP juga chatbot akan membalas dengan kalimat yang bisa dipahami manusia, layaknya berbicara dengan manusia. Berikut adalah tahapan pada *Natural Language Processing*.

1. Input dari pengguna  
Input dari pengguna dapat berupa kata atau kalimat. Kalimat tersebut dapat terdiri dari satu frasa/klausa atau lebih.
2. Tokenisasi  
Input dari pengguna akan dipecah menjadi kata – kata atau token (*tokenization*) dengan menggunakan karakter spasi atau tanda baca sebagai pemisah atau menggunakan fungsi *word\_tokenize* dari *Natural Language Processing Toolkit* (NLTK). Dalam tahap ini dilakukan *exception* apabila terdapat karakter titik, koma, atau garis miring yang diapit oleh karakter angka, dalam hal ini tidak dilakukan pemecahan token.
3. Mengubah input menjadi huruf kecil  
Semua input dari pengguna akan diubah kedalam huruf kecil untuk mempermudah proses selanjutnya.
4. Menentukan daftar kata kunci dan aksi  
Mendapatkan kata kunci dari kalimat input yang diberikan pengguna menggunakan analisis semantik. Fungsi ini digunakan untuk mendapatkan makna dari serangkaian kata pada kalimat tersebut. Analisis semantic ini harus mampu menentukan aksi atau respon yang akan dilakukan oleh sistem.
5. Memahami kata kunci dan aksi  
Setelah mendapatkan kata kunci melalui proses sebelumnya, sistem akan bekerja untuk mendapatkan respon sesuai apa yang diinginkan oleh pengguna.

#### 6. Respon ke pengguna

Sistem akan merespon sesuai hasil dari proses proses yang telah dilakukan sebelumnya. [5] [8]



Berdasarkan penjelasan di atas, *flow chart* dari chatbot ini dapat dilihat pada Gambar 1.

Contoh pertanyaan atau fungsionalitas yang dapat ditangani oleh *chatbot* ini antara lain :

1. Jenis makanan apa yang dapat dibagikan.
2. Cara kerja gifood.
3. Cara mengetahui kelayakan makanan.
4. *Food warriors*.
5. Bagaimana menjadi *food warriors*.
6. Bagaimana jika makanan itu berlebih.
7. Mitra sosial dan mitra usaha gifood.
8. Mengetahui lokasi pengguna terdekat.
9. Mencari makanan yang tersedia dengan nama, jenis, karakteristik, lokasi, waktu, status ketersediaan, dan jumlah porsi.
10. Mencari *volunteer* untuk membagikan makanan.
11. Input data makanan untuk dibagikan.
12. *Contact person* gifood.
13. *About* gifood.



## 10. METODOLOGI

### a. Penyusunan proposal tugas akhir

Proposal tugas akhir ini berisi tentang penjelasan mengenai pendahuluan dari tugas akhir yang akan dibuat. Pendahuluan ini terdiri dari hal yang melatarbelakangi tugas akhir, rumusan masalah yang diangkat, batasan masalah yang ada, tujuan dan manfaat dari tugas akhir ini. Selain itu, dijabarkan pula tinjauan pustaka yang digunakan sebagai referensi pendukung dalam pembuatan tugas akhir. Sub bab metodologi berisi penjelasan mengenai tahapan penyusunan tugas akhir mulai dari penyusunan proposal hingga penyusunan buku tugas akhir. Terdapat pula sub bab jadwal kegiatan yang menjelaskan jadwal pengerjaan tugas akhir.

### b. Studi literatur

Pada studi literatur ini akan dipelajari sejumlah referensi yang relevan terhadap tugas akhir yang akan dikerjakan, seperti mempelajari referensi *paper* yang diadaptasi oleh tugas akhir ini, mempelajari pembuatan *chatbot*, mempelajari mengenai teknologi *speech recognition*, mempelajari tentang implementasi *Natural Language Processing*, dan bagaimana mengintegrasikan ketiganya. Studi literatur ini didapatkan dari buku, jurnal, internet serta materi-materi kuliah yang berhubungan dengan sistem yang akan dibangun.

### c. Analisis dan desain sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis dan pendefinisian kebutuhan sistem untuk masalah yang dihadapi, terutama analisis terkait bagaimana chatbot bisa memahami bahasa sehari-hari manusia. Selanjutnya, dilakukan perancangan sistem dengan beberapa tahap sebagai berikut:

- a. Perancangan kosa kata bahasa Indonesia yang digunakan sebagai bahasa chatbot.
- b. Perancangan chatbot, yakni implementasi *chatbot*, *speech recognition* dan *natural language processing*.
- c. Perancangan lingkungan dan antarmuka aplikasi.
- d. Perancangan diagram kasus penggunaan sistem.

### d. Implementasi sistem

Pada tahap ini akan dilakukan pembangunan sistem. Sistem yang dimaksud disini, yaitu chatbot yang dibangun pada platform web dengan bahasa HTML, PHP, Javascript, Python dan dilengkapi dengan *speech recognition*.

**e. Pengujian dan evaluasi**

Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem kepada pengguna secara langsung. Pengujian dan evaluasi sistem dilakukan untuk mengevaluasi hasil analisis program. Tahapan-tahapan dari pengujian adalah sebagai berikut:

- a. Pengujian terhadap fungsionalitas yang terdapat di aplikasi chatbot.
- b. Hasil pengujian berupa evaluasi sistem, diukur melalui kuesioner tentang kepuasan chatbot.

**f. Penyusunan Buku Tugas Akhir**

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan yang menjelaskan dasar teori dan metode yang digunakan dalam tugas akhir ini serta hasil dari implementasi sistem yang telah dibuat. Sistematika penulisan buku tugas akhir secara garis besar antara lain:

1. Pendahuluan
  - a. Latar Belakang
  - b. Rumusan Masalah
  - c. Batasan Tugas Akhir
  - d. Tujuan
  - e. Metodologi
  - f. Sistematika Penulisan
2. Tinjauan Pustaka
3. Desain dan Implementasi
4. Pengujian dan Evaluasi
5. Kesimpulan dan Saran
6. Daftar Pustaka

**11. JADWAL KEGIATAN**

| Tahapan                | 2018     |  |  |  |         |  |  |  |          |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |     |  |  |  |
|------------------------|----------|--|--|--|---------|--|--|--|----------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-----|--|--|--|
|                        | Desember |  |  |  | Januari |  |  |  | Februari |  |  |  | Maret |  |  |  | April |  |  |  | Mei |  |  |  |
| Penyusunan Proposal    |          |  |  |  |         |  |  |  |          |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |     |  |  |  |
| Studi Literatur        |          |  |  |  |         |  |  |  |          |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |     |  |  |  |
| Perancangan Sistem     |          |  |  |  |         |  |  |  |          |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |     |  |  |  |
| Implementasi Sistem    |          |  |  |  |         |  |  |  |          |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |     |  |  |  |
| Pengujian dan Evaluasi |          |  |  |  |         |  |  |  |          |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |     |  |  |  |
| Penyusunan Buku        |          |  |  |  |         |  |  |  |          |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |     |  |  |  |

## 12. DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Nurfikry, "Chatbot, Tren Baru untuk Pengalaman Perbankan Lebih Mudah," Kata.ai, 20 Agustus 2018. [Online]. Available: <https://blog.kata.ai/id/post/chatbot-tren-baru-untuk-pengalaman-perbankan-lebih-mudah/>. [Accessed 27 Desember 2018].
- [2] A. Nurfikry, "Mengapa Bisnis Anda Memerlukan Chatbot?," Kata.ai, 17 Juli 2018. [Online]. Available: <https://blog.kata.ai/id/post/mengapa-bisnis-anda-memerlukan-chatbot/>. [Accessed 27 Desember 2018].
- [3] Gifood, "Gifood," Gifood, [Online]. Available: <https://gifood.id/>. [Accessed 27 Desember 2018].
- [4] S. A. Abdul-Kader and D. Woods, "Survey on Chatbot Design Techniques in Speech Conversation Systems," (*IJACSA*) *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, vol. 6, pp. 73-74, 2015.
- [5] C. J. Baby, F. A. Khan and S. J. N., "Home Automation using IoT and a Chatbot using," *International Conference on Innovations in Power and Advanced Computing Technologies [i-PACT2017]*, 2017.
- [6] Derwin Suhartono, S.Kom., MTI., "Natural Language Processing," School of Computer Science Binus, [Online]. Available: <http://socs.binus.ac.id/2013/06/22/natural-language-processing/>. [Accessed 27 Desember 2018].
- [7] M.A.Anusuya and S.K.Katti, "Speech Recognition by Machine: A Review," (*IJCSIS*) *International Journal of Computer Science and Information Security*, vol. 6, p. 181, 10 October 2009.
- [8] C. I. Ratnasari, S. Kusumadewi and L. Rosita, " Model Natural Language Processing untuk Perumusan," *Seminar Nasional Informatika Medis (SNIMed) V, At Yogyakarta, Indonesia*, 2016.
- [9] S. Bird, E. Klein and E. Loper, *Natural Language Processing with Python - Analyzing Text with the Natural Language Toolkit*, 2009.
- [10] R. Posevkin and I. Bessmertny, "Translation of natural language queries to structured data sources," *9th International Conference on Application of Information and Communication Technologies (AICT)*, 2015.