

**PENERAPAN METODE *NATURAL LANGUAGE*  
*PROCESSING* (NLP) PADA *QUESTION ANSWERING*  
*SYSTEM* UNTUK MEDIA INFORMASI MAHASISWA  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**NURFAN RAMADHANDI**

**201210225045**



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2019**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Penerapan Metode *Natural Language Processing*  
(NLP) Pada *Question Answering System* Untuk  
Media Informasi Mahasiswa Universitas  
Bhayangkara Jakarta Raya

Nama Mahasiswa : Nurfan Ramadhani

Nomor Pokok Mahasiswa : 201210225045

Program Studi/Fakultas : Informatika/Teknik

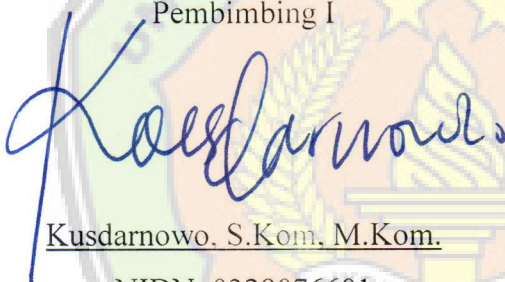
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : -

Bekasi, 1 Juli 2019

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II



Kusdarnowo, S.Kom, M.Kom.

NIDN. 0329076601



Asep Ramdhani Mahbub, S.Kom., M.Kom

NIDN. 0329087703

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Penerapan Metode *Natural Language Processing*  
(NLP) Pada *Question Answering System* Untuk  
Media Informasi Mahasiswa Universitas  
Bhayangkara Jakarta Raya  
Nama Mahasiswa : Nurfan Ramadhani  
Nomor Pokok Mahasiswa : 201210225045  
Program Studi / Fakultas : Teknik Informatika / Teknik  
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 16 Juli 2019

Bekasi 24 Juni 2019

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Mayadi, S.Kom., M.Kom.  
NIDN 0408087802

Penguji I : Dian Hartanti, S.Kom., M.MSI.  
NIDN 0329098303

Penguji II : Kusdarnowo, S.Kom., M.Kom.  
NIDN 0329076601

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi  
Teknik Informatika

Sugiyatno S.Kom., M.Kom.

NIDN. 0313077206

Dekan  
Fakultas Teknik

Ismaniah, S.Si., M.M.

NIDN. 0309036503

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul Penerapan Metode *Natural Language Processing* (NLP) Pada *Question Answering System* Untuk Media Informasi Mahasiswa Universitas Bhayangkara Jakarta ini adalah hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila kemudian hari ada kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digadaikan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Bekasi, 02 Juli 2019

Penulis



Nurfan Ramadhani  
201210225045

## ABSTRAK

**Nurfan Ramadhani. 201210225045.** Penerapan Metode *Natural Language Processing* (NLP) Pada *Question Answering System* Untuk Media Informasi Mahasiswa Universitas Bhayangkara Jakarta..

Informasi adalah salah satu kata kunci pada era globalisasi, dalam aktifitas kehidupan maka diperlukan sebuah informasi yang berguna bagi setiap orang. Penyampaian informasi kepada mahasiswa pada Universitas Bhayangkara disampaikan melalui beberapa cara yaitu, majalah dinding, grup Whatsapps fakultas, dan sistem informasi akademik untuk informasi yang berhubungan dengan aktifitas belajar mengajar. Beberapa cara tersebut masih dinilai kurang efektif untuk beberapa kasus yang penulis temukan di lapangan. Sebagai contoh staf fakultas seringkali kesulitan untuk membalas semua pertanyaan mahasiswa pada grup Whatapps fakultas, hal tersebut menjadi kendala bagi mahasiswa untuk memperoleh informasi yang akurat Untuk dapat memenuhi kebutuhan informasi di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya maka dianggap perlu mengimplementasikan sebuah teknologi *chatbot* agar menghasilkan informasi yang akurat terhadap informasi yang mereka butuhkan. Metode yang digunakan adalah *Natural Language Processing (NLP)* yang berfokus pada pengolahan bahasa natural. Hasil dari penerapan *chatbot* ini adalah dapat menyelesaikan pekerjaan pada staff fakultas untuk membantu membalas pertanyaan yang diajukan oleh mahasiswa melalui grup *whatsapp* fakultas dan Informasi yang didapatkan oleh mahasiswa jauh lebih cepat karena tidak perlu menunggu balasan dari staf fakultas.

Kata Kunci: Informasi, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, *chatbot*, *NLP*, *Levenshtein Distance*

## ABSTRACT

**Nurfan Ramadhani. 201210225045.** Implementation of *Natural Language Processing (NLP)* Method in *Question Answering System* for Student's Information Media Bhayangkara Jakarta University.

Information is one of the key words in the era of globalization, in life activities it requires information that is useful for everyone. Submission of information to students at Bhayangkara University is delivered in several ways, namely, wall magazines, faculty Whatsapps groups, and academic information systems for information related to teaching and learning activities. Some of these methods are still considered to be less effective in some cases that the authors found in the field. For example faculty staff often find it difficult to reply to all student questions in the faculty whatapps group, this is an obstacle for students to obtain accurate information In order to meet information needs at Bhayangkara University it is considered necessary to implement a technology *chatbot* to produce accurate information about information they need. the method used is *Natural Language Processing (NLP)* which focuses on *Natural Language Processing*, the result of implementing *chatbot* this is being able to complete the work on faculty staff to help reply to questions posed by students through the group *Whatsapp* faculty and the information obtained by students is much faster because there is no need to wait for replies from faculty staff.

Key word: Information, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, *chatbot*, *NLP*, *Levenshtein Distance*

**LEMBAR PENYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

---

---

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa Universitas Bhayangkara Jakarta Raya:

Nama : Nurfan Ramadhani  
NPM : 201210225045  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exklusif Royalty-Free Right). Atas skripsi saya yang berjudul:

**PENERAPAN METODE NATURAL LANGUAGE PROCESSING  
(NLP) PADA QUESTION ANSWERING SYSTEM UNTUK MEDIA  
INFORMASI MAHASISWA UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA  
RAYA**

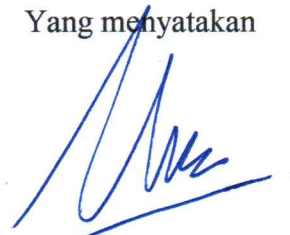
Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan demikian saya memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengambil alih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan dan menampilkan di internet atau media lain untuk kepentingan akademik, tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Bekasi  
Pada tanggal : 24 juli 2019

Yang menyatakan



Nurfan Ramadhani

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan dan penulisan skripsi ini. Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah Subhanahu wa ta'ala, karena rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini
2. Kedua orang tua penulis atas ketulusan doa dan dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Dr. Drs. Bambang Karsono S.H, M.M selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
4. Ibu Ismaniah, S.Si., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik.
5. Bapak Sugiyatno S.Kom., M.Kom selaku Ka. Prodi Informatika
6. Tyastuti Sri Lestari, S.Si., M.M., selaku dosen pembimbing akademik yang senantiasa membimbing dan menyemangati penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
7. Bapak Kusdarnowo, S.Kom, M.Kom. dan bapak Asep Ramdhani Mahbub, S.Kom., M.Kom, selaku pembimbing I dan pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan terbaiknya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini dengan baik.
8. Bapak Mayadi, S.Kom., M.Kom dan ibu Dian Hartanti, S.Kom., M.MSi selaku dewan penguji.
9. Adik-adik penulis yang selalu memberi dukungan ketika penulis menyusun penulisan skripsi.
10. May Herawati yang merupakan salah satu wanita terbaik yang menjadi *supporter* dalam memberikan dukungan bagi penulis untuk menyelesaikan penulisan ini.
11. Danu Mahendra, Nurfiyah, Liana Yulinda, Hilmawan Yusuf Rukmana, dan bpk. Allan D. Alexander yang selama penelitian turut membantu penulis dalam banyak hal.
12. Seluruh dosen dan staf pengajar yang telah memberikan pengajaran dan pelayanan yang baik.



13. Teman-teman Fakultas Teknik semoga kesuksesan menyertai kita selalu, tetap semangat menggapai cita-cita.
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu namun tidak mengurangi rasa hormat dan terima kasih penulis.

Penulis menyadari penulisan skripsi ini masih belum sempurna karena hanya Allah yang maha sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran, penulis terima dengan senang hati.

Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini dapat sangat bermanfaat bagi diri sendiri dan orang lain.



Bekasi, Juli 2019

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PENYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTART TABEL.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat dan Tujuan.....	3
1.5.1 Manfaat .....	3
1.5.2 Tujuan .....	4
Maksud dan tujuan penulis membuat judul skripsi ini adalah:.....	4
1.6 Tempat dan Waktu Penelitian .....	4
1.6.1 Tempat .....	4
1.6.2 Waktu .....	4
1.7 Metodologi Penelitian .....	4
1.8 Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>6</b>
2.1 Chatbot .....	6
2.2 Natural Language Processing.....	7
2.3 Algoritma Levenshtein Distance .....	8
2.4 Text Mining .....	10
2.4.1 Case Folding .....	10
2.4.2 Tokenizing .....	11

2.4.3	Filtering .....	11
2.4.4	Stemming .....	11
2.5	Application Programming Interface (API) .....	12
2.6	Web Hook.....	12
2.7	Web Service .....	13
2.8	Golang .....	13
2.9	Konsep Dasar Informasi .....	13
2.9.1	Informasi .....	13
2.9.2	Komponen dan Jenis Sistem Informasi.....	14
2.10	Basis Data (Database).....	15
2.11	<i>Flowmap</i> .....	16
2.12	<i>Unified Modeling Language (UML)</i> .....	17
2.12.1	<i>Class Diagram</i> .....	17
2.12.2	<i>Use Case Diagram</i> .....	18
2.12.3	<i>Activity Diagram</i> .....	20
2.12.4	<i>Sequence Diagram</i> .....	22
2.12.5	<i>Activity Diagram</i> .....	24
2.13	Metode <i>Prototype</i> .....	26
2.14	Validitas dan Realibilitas .....	30
2.14.1	Validitas .....	30
2.14.2	Reliabilitas .....	30
2.15	Populasi dan Sample.....	30
2.15.1	Populasi.....	30
2.15.2	Sample.....	30
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>32</b>
3.1	Obyek Penelitian .....	32
3.1.1	Tinjauan Organisasi .....	32
3.1.2	Direktorat Pengembangan Teknologi Informasi .....	32
3.2	Kerangka Penelitian .....	33
3.3	Analisis Sistem Berjalan .....	34
3.3.1	Flowmap Sistem Berjalan .....	35
3.4	Permasalahan.....	36
3.5	Analisis Usulan Sistem.....	36
3.6	Analisis Kebutuhan Sistem .....	38
<b>BAB IV</b>	<b>PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI .....</b>	<b>39</b>
4.1	Perancangan Sistem.....	39

4.1.1	<i>Use Case Diagram</i> .....	39
4.1.2	Activity Diagram.....	40
4.1.3	Activity Diagram Mengajukan Pertanyaan.....	41
4.1.4	Activity Diagram Menerima Jawaban .....	42
4.1.5	Sequence diagram .....	43
4.1.6	Flowchart .....	44
4.2	Perancangan Basis Data .....	45
4.3	Pengujian .....	46
4.3.1	Kasus pengujian dan hasil uji.....	46
4.4	Implementasi .....	48
4.4.1	Implementasi Knowledge Base.....	48
4.4.2	Implementasi Metode dan Algoritma.....	50
4.4.3	Case Folding .....	53
4.4.4	Tokenizing .....	54
4.4.5	Filtering .....	55
4.4.6	Algoritma Levenshtein.....	56
4.4.7	Dokumentasi aplikasi .....	57
4.4.8	<i>Request dan Response API</i> .....	58
4.5	Sampel .....	63
<b>BAB V PENUTUP</b> .....		66
5.1	Kesimpulan.....	66
5.2	Saran.....	66
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Use Case Diagram .....	16
Tabel 2.2 Activity Diagram .....	18
Tabel 2.3 Sequence Diagram .....	20
Tabel 4.1 Definisi Aktor .....	40
Tabel 4.2 Definisi Use Case .....	40
Tabel 4.3 Pengujian Blackbox .....	46
Table 4.4 Sampel pertanyaan yang diajukan responden .....	58



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahap Text Mining .....	9
Gambar 2.2 Case Folding .....	10
Gambar 2.3 Tokenzing .....	10
Gambar 2.4 Aplication Programming Interface .....	11
Gambar 2.5 Flowmap .....	16
Gambar 2.6 Metode Prototype .....	23
Gambar 3.1 Struktur Organisasi Direktorat Pengembangan Teknologi Informasi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya .....	27
Gambar 3.2 Flowmap pencarian informasi melalui grup whatsapp fakultas .....	29
Gambar 3.3 Flowmap sistem usulan .....	31
Gambar 4.1 Use Case Diagram Sistem Usulan .....	32
Gambar 4.2 <i>Activity</i> Diagram Pengajuan Pertanyaan .....	34
Gambar 4.3 <i>Activity</i> Diagram Mengelola Pengumuman .....	35
Gambar 4.4 <i>Sequence</i> diagram Diagram Sistem Usulan .....	36
Gambar 4.5 FlowChart Chatbot Pada <i>Question Answering System</i> .....	37
Gambar 4.6 ERD Pada <i>Question Answering System</i> .....	45
Gambar 4.7 Table Kategori Pertanyaan .....	48
Gambar 4.8 Table Daftar Pertanyaan.....	49
Gambar 4.9 Table Daftar Jawaban .....	49
Gambar 4.10 Table Daftar Wordlist .....	50
Gambar 4.11 Penerapan Text Mining Pada <i>Question Answering System</i> .....	47
Gambar 4.12 Case Folding .....	53
Gambar 4.13 Tokenizing .....	54
Gambar 4.14 Filtering fungsi WordList .....	55
Gambar 4.15 Filtering fungsi readLines .....	55
Gambar 4.16 Algoritma Levenshtein .....	56
Gambar 4.17 Pertanyaan mengenai pembayaran .....	57
Gambar 4.18 Pertanyaan mengenai pembimbing akademik .....	57
Gambar 4.18 Pertanyaan mengenai Briva .....	57
Gambar 4.19 Pertanyaan mengenai Transkrip Nilai.....	57
Gambar 4.20 Pertanyaan mengenai KHS .....	57

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Permohonan Penelitian.
2. Surat Permohonan Pengambilan Data.

