

**RANCANG BANGUN SISTEM CERDAS *EMERGENCY*  
*ASSISTANT* BERBASIS *CHATBOT TELEGRAM*  
MENGUNAKAN METODE *NLP* DAN *LEVENSHTTEIN*  
*DISTANCE***

**SKRIPSI**



Oleh :

**Haidar Ananta Kusuma**

**NPM. 18081010057**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR**

**2022**

**RANCANG BANGUN SISTEM CERDAS *EMERGENCY*  
*ASSISTANT* BERBASIS *CHATBOT TELEGRAM*  
MENGUNAKAN METODE *NLP* DAN *LEVENSHTEIN*  
*DISTANCE***

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Dalam Memperoleh Gelar  
Sarjana Komputer Program Studi Informatika



Oleh :

**HAI DAR ANANTA KUSUMA**

**NPM. 18081010057**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

**JAWA TIMUR**

**2022**

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Judul** : RANCANG BANGUN SISTEM CERDAS *EMERGENCY ASSISTANT* BERBASIS *CHATBOT TELEGRAM* MENGGUNAKAN METODE *NLP* DAN *LEVENSHTEIN DISTANCE*

**Oleh** : HAIDAR ANANTA KUSUMA

**NPM** : 18081010057

Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada :

Hari Rabu, 7 Desember 2022

### Mengetahui

**Dosen Pembimbing**

**Dosen Penguji**

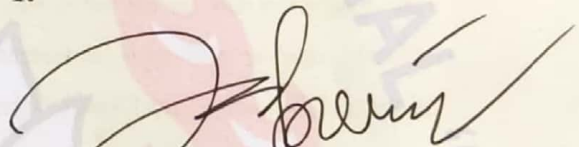
1.



Dr. Ir. Kartini, S.Kom., M.T.

NIP. 19611110 1991032 001

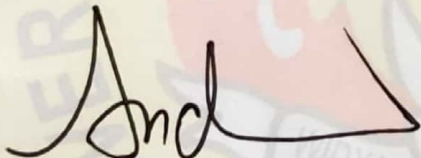
1.



Dr. Rr. Ani Dajah Rahajoe, S.T., M.Cs.

NIP. 19730512 200501 2003

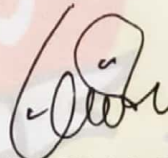
2.



Andreas Nugroho Sihananto, S.Kom., M.Kom.

NPT. 211199 00 412271

2.



Agung Mustika Rizki, S.Kom., M.Kom.

NPT. 201199 30 725197

### Menyetujui

**Dekan**

**Koordinator Program Studi**

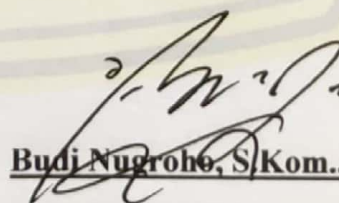
**Fakultas Ilmu Komputer**

**Teknik Informatika**



Prof. Dr. Ir. Ni Ketut Sari, M.T.

NIP. 19650731 199203 2 001



Budi Nugroho, S.Kom., M.Kom.

NIPPPK. 19800907 2021211 005

## SURAT PERNYATAAN ANTIPLAGIAT

Saya, mahasiswa Program Studi Informatika UPN "Veteran" Jawa Timur,  
yang bertanda tangan dibawah ini.

Nama : Haidar Ananta Kusuma

NPM : 18081010057

Menyatakan bahwa judul skripsi yang saya ajukan dan kerjakan yang berjudul :

**"RANCANG BANGUN SISTEM CERDAS *EMERGENCY ASSISTANT*  
BERBASIS *CHATBOT TELEGRAM* MENGGUNAKAN METODE *NLP*  
DAN *LEVENSHTEIN DISTANCE*"**

Bukan merupakan plagiat dari skripsi/tugas akhir/penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk dan atau software yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa skripsi atau tugas akhir ini adalah pekerjaan saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam daftar pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka saya siap menerima segala konsekuensinya.

Surabaya, 1 Desember 2022

Penulis,



**Haidar Ananta Kusuma**

**NPM. 18081010057**

# **RANCANG BANGUN SISTEM CERDAS *EMERGENCY ASSISTANT* BERBASIS *CHATBOT TELEGRAM* MENGGUNAKAN METODE *NLP* DAN *LEVENSHTEIN DISTANCE***

**Nama Mahasiswa : Haidar Ananta Kusuma**

**NPM : 18081010057**

**Program Studi : Informatika**

**Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Kartini, S.Kom., M.T.**

**Andreas Nugroho Sihananto, S.Kom., M.Kom.**

---

## **ABSTRAK**

Kegawatdaruratan merupakan salah satu masalah dalam dunia kesehatan yang dapat terjadi kapan saja, dapat menimpa siapa saja, tidak mengenal waktu, tempat, dan objek. Angka kematian pasien Instalasi Gawat Darurat (IGD) di negara berkembang masih tinggi. Aspek *pre-hospital* berperan dalam upaya penurunan angka kematian di IGD, yaitu dengan kecepatan pengenalan kegawatan dan rujukan. Selama pasien dalam fase *pre-hospital* juga perlu dilakukan upaya *Basic Life Support* (BLS) dengan cara mempertahankan patensi jalan napas, pernapasan, dan sirkulasi. Namun pengetahuan masyarakat mengenai BLS masih rendah, hal tersebut dipengaruhi oleh sumber informasi yang didapat masyarakat sebagian besar melalui media elektronik. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem cerdas *Emergency Assistant* berbasis *chatbot Telegram* guna mengedukasi pengguna akan pentingnya kesadaran dan tindakan kegawatdaruratan. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman Python dengan menerapkan pendekatan metode *Natural Language Processing*. Metode *word embedding* TF-IDF dan *cosine similarity* diterapkan pada sistem untuk proses klasifikasi data *intent* serta algoritma *Levenshtein Distance* sebagai proses *spelling correction* data masukan pengguna. Berdasarkan hasil pengujian kinerja sistem yang dilakukan, diperoleh nilai *precision* sebesar 89.32%, nilai *recall* sebesar 86.26%, nilai *F1-score* sebesar 85.08% dan nilai akurasinya yaitu sebesar 85.32%.

**Kata kunci:** *emergency assistant, chatbot, telegram, NLP, levenshtein distance*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Cerdas *Emergency Assistant* Berbasis *Chatbot Telegram* Menggunakan Metode *NLP* dan *Levenshtein Distance*” dengan lancar. Penyusunan skripsi ini untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Atas segala kekurangan dan ketidaksempurnaan skripsi ini, penulis memohon maaf dan sangat menerima segala kritik serta sarannya yang bersifat membangun untuk perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang berperan dalam penyusunan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukannya.

Surabaya, 27 November 2022

Penulis

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Ni Ketut Sari, M.T., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Ir. Kartini, S.Kom., M.T., selaku dosen pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran dan perhatiannya kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Andreas Nugroho Sihananto, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran dan perhatiannya kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
4. Segenap dosen pengajar dan karyawan Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. dr. Asyifa Hilda Hapsari, yang telah membantu dan memberikan ilmu dalam penyusunan data materi *emergency* dalam bidang kesehatan.
6. Kedua orang tua, saudara serta keluarga besar yang telah memberikan doa, kasih sayang serta dukungannya kepada penulis.
7. Heri Khariono, Devan Cakra Mudra Wijaya, Rifky Akhmad Fernanda, Merdin Risalul Abrori, Putri Alia Paramitha dan Achmad Wahyu Hidayat, yang selalu memberikan semangat dan dukungannya dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman Program Studi Informatika Angkatan 2018 yang telah memberikan dukungan selama perkuliahan.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan. Dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca serta semua pihak yang memerlukannya.

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	i
SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR PERSAMAAN.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR KODE.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat.....	4
1.5. Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penelitian Terkait.....	5
2.2. <i>Basic Life Support (BLS)</i> .....	6
2.3. Korpus.....	7
2.4. Telegram.....	7
2.5. <i>Natural Language Processing</i> .....	8
2.6. <i>Chatbot</i> .....	9
2.7. Python.....	10



2.8.	REST API.....	11
2.9.	<i>Text Preprocessing</i> .....	12
2.9.1.	<i>Case Folding</i> .....	13
2.9.2.	<i>Word Tokenizing</i> .....	14
2.9.3.	<i>Stopword Removal</i> .....	14
2.9.4.	<i>Stemming</i> .....	14
2.9.5.	<i>Text Formalization</i> .....	14
2.10.	<i>N-Grams</i> .....	14
2.11.	TF-IDF .....	15
2.12.	<i>Cosine Similarity</i> .....	16
2.13.	Algoritma <i>Levenshtein Distance</i> .....	16
2.14.	<i>Confusion Matrix</i> .....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		22
3.1.	Alur Penelitian.....	22
3.2.	Studi Literatur .....	23
3.3.	Pengumpulan Data .....	23
3.4.	Analisa Kebutuhan Sistem .....	24
3.4.1.	Arsitektur Aplikasi .....	24
3.4.2.	Perangkat Keras.....	24
3.4.3.	Perangkat Lunak.....	25
3.5.	Perancangan dan Implementasi Sistem .....	26
3.5.1.	Model yang Diusulkan .....	26
3.5.2.	<i>Data Labelling</i> .....	26
3.5.3.	<i>Preprocessing</i> .....	27
3.5.4.	<i>Keyword Extraction</i> .....	28
3.5.5.	<i>Word Embedding</i> .....	28

3.5.6.	<i>Cosine Similarity</i> .....	28
3.5.7.	Klasifikasi Intent .....	29
3.5.8.	<i>Spelling Correction</i> .....	29
3.5.9.	UML Diagram .....	30
3.5.9.1.	<i>Use Case Diagram</i> .....	30
3.5.9.2.	<i>Activity Diagram</i> .....	34
3.5.9.3.	<i>Class Diagram</i> .....	37
3.6.	Pengujian Sistem .....	38
3.7.	Evaluasi .....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		39
4.1.	<i>Dataset</i> .....	39
4.2.	Data Diagram .....	40
4.2.1.	<i>Data Intent Relationship</i> .....	40
4.2.2.	<i>Casual Intent</i> .....	40
4.2.3.	<i>Business Intent</i> .....	41
4.3.	Desain Sistem .....	42
4.4.	<i>Preprocessing</i> .....	43
4.4.1.	<i>Case Folding</i> .....	44
4.4.2.	<i>Tokenizing</i> .....	45
4.4.3.	<i>Text Formalization</i> .....	46
4.4.4.	<i>Stopword Removal</i> .....	48
4.4.5.	<i>Stemming</i> .....	50
4.5.	<i>Keyword Detection</i> .....	50
4.6.	Ekstraksi Fitur .....	51
4.7.	Klasifikasi Data .....	53
4.8.	<i>Spelling Correction</i> .....	56

4.9.	Hasil Implementasi.....	58
4.9.1.	Tampilan Aplikasi <i>Chatbot</i> .....	58
4.9.2.	Tampilan Menu <i>Start</i> .....	59
4.9.3.	Tampilan Menu <i>About</i> .....	59
4.9.4.	Tampilan Menu <i>Help</i> .....	60
4.9.5.	Tampilan Menu <i>List Materi</i> .....	61
4.9.6.	Tampilan Interaksi <i>Casual</i> .....	62
4.9.7.	Tampilan Interaksi Topik Bisnis .....	63
4.9.8.	Tampilan <i>Spelling Correction</i> .....	64
4.10.	Hasil Pengujian .....	65
BAB V PENUTUP.....		74
5.1.	Kesimpulan.....	74
5.2.	Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA .....		76
LAMPIRAN.....		81

## DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2.1. ....	15
Persamaan 2.2. ....	15
Persamaan 2.3. ....	15
Persamaan 2.4. ....	16
Persamaan 2.5. ....	20
Persamaan 2.6. ....	20
Persamaan 2.7. ....	21
Persamaan 2.8. ....	21

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. <i>Confusion Matrix</i> .....	20
Tabel 3.1. Spesifikasi Perangkat Keras .....	25
Tabel 3.2. Spesifikasi Perangkat Lunak .....	25
Tabel 3.3. Definisi <i>Use Case</i> Sistem.....	30
Tabel 3.4. Skenario <i>Use Case /start</i> .....	31
Tabel 3.5. Skenario <i>Use Case /help</i> .....	32
Tabel 3.6. Skenario <i>Use Case /about</i> .....	32
Tabel 3.7. Skenario <i>Use Case Input</i> Pertanyaan .....	33
Tabel 3.8. Skenario <i>Use Case Spelling Suggestion</i> .....	33
Tabel 3.9. Skenario <i>Use Case</i> Memberikan Respons .....	34
Tabel 4.1. <i>Output Case Folding</i> .....	44
Tabel 4.2. <i>Output Tokenizing</i> .....	46
Tabel 4.3. <i>Output Text formalization</i> .....	48
Tabel 4.4. <i>Output Stopword Removal</i> .....	49
Tabel 4.5. <i>Output Stemming</i> .....	50
Tabel 4.6. <i>List Keyword</i> .....	51
Tabel 4.7. <i>List Data Test</i> Hasil Klasifikasi <i>Intent</i> yang salah .....	67
Tabel 4.8. <i>Confusion Matrix Class/Intent act_hipoglikemia</i> .....	70
Tabel 4.9. <i>Confusion Matrix Class/Intent act_hipotermia</i> .....	71
Tabel 4.10. Hasil Pengujian .....	73

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tahapan <i>Text Preprocessing</i> .....	13
Gambar 2.2. Ilustrasi <i>N-Grams</i> .....	15
Gambar 2.3. Contoh Operasi Pengubahan Karakter .....	17
Gambar 2.4. Contoh Operasi Penambahan Karakter .....	17
Gambar 2.5. Contoh Operasi Penghapusan Karakter.....	18
Gambar 2.6. Contoh Matriks Perhitungan <i>Edit Distance</i> .....	19
Gambar 3.1. Alur Penelitian.....	22
Gambar 3.2. Teknik Pengumpulan Data.....	23
Gambar 3.3. Arsitektur Aplikasi .....	24
Gambar 3.4. Flowchart Model .....	26
Gambar 3.5. <i>Flowchart Data Labelling</i> .....	26
Gambar 3.6. <i>Flowchart Preprocessing</i> .....	27
Gambar 3.7. <i>Use Case Diagram</i> .....	30
Gambar 3.8. <i>Activity Diagram Menu</i> .....	35
Gambar 3.9. <i>Activity Diagram Input</i> Pertanyaan.....	36
Gambar 3.10. <i>Activity Diagram Spelling Suggestion</i> .....	37
Gambar 3.11. <i>Class Diagram</i> .....	38
Gambar 4.1. Potongan <i>dataset</i> dalam bentuk JSON.....	40
Gambar 4.2. <i>Intent Relationship</i> .....	40
Gambar 4.3. <i>Casual Intent</i> .....	41
Gambar 4.4. <i>Business Intent</i> .....	42
Gambar 4.5. <i>Flowchart</i> Desain Sistem .....	43
Gambar 4.6. Data Vektor TF-IDF.....	52
Gambar 4.7. Hasil Nilai <i>Mean</i> TF-IDF Terbesar.....	53

Gambar 4.8. Contoh Hasil Ekstraksi Fitur Data Uji .....	54
Gambar 4.9. Contoh Hasil Nilai <i>Similarity</i> .....	55
Gambar 4.10. Contoh <i>Output</i> Klasifikasi <i>Intent</i> .....	55
Gambar 4.11. <i>Flowchart Spelling Correction</i> Model .....	56
Gambar 4.12. Tampilan Akun <i>Chatbot</i> .....	58
Gambar 4.13. Tampilan Menu <i>Start</i> .....	59
Gambar 4.14. Tampilan Menu <i>About</i> .....	60
Gambar 4.15. Tampilan Menu <i>Help</i> .....	61
Gambar 4.16. Tampilan Menu <i>List Materi</i> .....	62
Gambar 4.17. Tampilan Interaksi <i>Casual</i> .....	63
Gambar 4.18. Tampilan Interaksi Topik Bisnis .....	64
Gambar 4.19. Tampilan <i>Spelling Correction</i> .....	65
Gambar 4.20. Hasil Respons Klasifikasi <i>Intent ask</i> yang salah .....	66
Gambar 4.21. Hasil Respons Klasifikasi <i>Intent def_mimisan</i> yang salah .....	67
Gambar 4.22. Hasil <i>Confusion Matrix Multi-class</i> .....	69
Gambar 4.23. Nilai <i>Precision</i> , <i>Recall</i> dan <i>F1-Score</i> tiap kelas .....	72

## DAFTAR KODE

Kode Program 4.1. <i>Case Folding</i> .....	44
Kode Program 4.2. <i>Tokenizing</i> .....	45
Kode Program 4.3. <i>Text Formalization</i> .....	46
Kode Program 4.4. <i>Stopword Removal</i> .....	49
Kode Program 4.5. <i>Stemming</i> .....	50
Kode Program 4.6. <i>Keyword Detection</i> .....	51
Kode Program 4.7. <i>Word Embedding TF-IDF</i> .....	52
Kode Program 4.8. Perhitungan <i>Cosine Similarity</i> dan <i>Klasifikasi Intent</i> .....	53
Kode Program 4.9. <i>Spelling Correction</i> .....	56
Kode Program 4.10. <i>Classification Report</i> .....	68



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data <i>Training</i> .....	81
Lampiran 2. Data <i>Testing</i> .....	93
Lampiran 3. Hasil Klasifikasi Data .....	97