

**PENGEMBANGAN APLIKASI *CHATBOT* UNTUK PEMASARAN
DIGITAL PERGURUAN TINGGI MENGGUNAKAN *LONG SHORT
TERM MEMORY (LSTM)*
(STUDI KASUS: MARKETING ITHB)**

TUGAS AKHIR

**Rimma Lestari Sitanggang
1318009**



**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
INSTITUT TEKNOLOGI HARAPAN BANGSA
BANDUNG
2022**

**PENGEMBANGAN APLIKASI *CHATBOT* UNTUK PEMASARAN
DIGITAL PERGURUAN TINGGI MENGGUNAKAN *LONG SHORT
TERM MEMORY (LSTM)*
STUDI KAKUS: MARKETING ITHB)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar sarjana dalam bidang Teknik Komputer**

**Rimma Lestari Sitanggang
1318009**



**INSTITUT
TEKNOLOGI
HARAPAN
BANGSA**
Veritas vos liberabit

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
INSTITUT TEKNOLOGI HARAPAN BANGSA
BANDUNG
2022**

ABSTRAK

Nama : Rimma Lestari Sitanggang
Program Studi : Teknik Komputer
Judul : PENGEMBANGAN APLIKASI *CHATBOT* UNTUK PEMASARAN DIGITAL PERGURUAN TINGGI MENGGUNAKAN *LONG SHORT TERM MEMORY* (LSTM) (STUDI KASUS : MARKETING ITHB)

Chatterbot adalah aplikasi interaktif yang dirancang untuk berinteraksi dengan manusia melalui platform tertentu. Seorang digital marketer memiliki tanggung jawab sebagai perantara untuk berkomunikasi dengan pelanggan. Pada saat ini, banyak sekali organisasi, institusi pendidikan maupun perusahaan yang membutuhkan jasa admin atau *customer service* sebagai bagian dari perantara pemberi informasi atau menjawab pertanyaan *customer* mengenai perusahaan tersebut. Namun, alternatif tersebut belum bisa mengatasi masalah yang ada secara maksimal, seperti fitur *live chat* yang tidak bisa melayani pengguna selama 24 jam belum dapat memberikan dampak yang maksimal. Oleh karena itu, diperlukan sistem yang dapat melayani pengguna selama 24 jam. Sistem yang akan dibangun adalah berupa *chatbot* yang diakses melalui aplikasi *Telegram* sebagai alat untuk memudahkan calon mahasiswa dan admin pemasaran digital dalam proses tanya jawab. *Long Short Term Memory* digunakan sebagai klasifikasi teks. Aplikasi *Chatbot* diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman Python dan aplikasi messaging *Telegram*. Sistem ini hadir dengan harapan dapat memberikan solusi alternatif bagi calon mahasiswa yang ingin bertanya informasi ke bagian pemasaran, namun memiliki keterbatasan waktu dan jarak untuk mendapatkan informasi.

Kata kunci: *digital marketing, chatbot, Long Short Term Memory, klasifikasi, machine learning*

ABSTRACT

Name : Rimma Lestari Sitanggang
Department : Computer Engineering
Title : **DIGITAL MARKETING CHATBOT FOR UNIVERSITY USING LONG SHORT TERM MEMORY(LSTM) (STUDI KASUS: MARKETING ITHB)**

Chatterbots are interactive applications designed to interact with humans via a specific platform. A digital marketer has a responsibility as an intermediary to communicate with customers. At this time, there are many organizations, educational institutions and companies that require admin services or customer service as part of the intermediary providing information or answering customer questions about the company. However, this alternative has not been able to optimally overcome the existing problems, such as the live chat feature which cannot serve users for 24 hours and has not been able to provide maximum impact. Therefore, a system that can serve users 24 hours is needed. The system to be built is in the form of a chatbot that is accessed through the Telegram application as a tool to facilitate prospective students and digital marketing admins in the question and answer process. Long Short Term Memory is used as text classification. The Chatbot application is implemented using the Python programming language and the Telegram messaging application. This system is here with the hope that it can provide alternative solutions for prospective students who want to ask for information to the marketing department, but have limited time and distance to consult.

Keywords: digital marketing, chatbot, Long Short Term Memory, classification, machine learning

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, berkat, dan karunia-Nya, akhirnya karya tulis ini dapat diselesaikan, dengan judul “Pengembangan Aplikasi *Chatbot Untuk Pemasaran Digital* Perguruan tinggi Menggunakan *Long Short Term Memory (LSTM)* (Studi Kasus: Marketing ITHB). Dalam laporan penelitian ini, banyak pengalaman dan wawasan baru yang didapat sehingga dapat menjadi bekal di kemudian hari. Tugas akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan mata kuliah Tugas Akhir pada semester VII tahun akademik 2021-2022.

Dengan segala kerendahan hati, disadari bahwa karya tulis ini belum sempurna. Oleh karena itu, diharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak. Saran dan kritik yang diberikan dapat membantu memperbaiki kinerja pembuatan karya tulis lainnya di masa yang akan datang.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, tentu tak lepas dari pengarahan dan bimbingan dari pberbagai pihak. Diucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu. Melalui kesempatan ini, disampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa. Atas berkat, rahmat, anugerah, keajaiban dan segala yang telah diatur olehNya sehingga karya tulis ini dapat diselesaikan.
2. Orang tua dan seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan baik secara moril maupun material selama menempuh Pendidikan sarjana di Institut Teknologi Harapan Bangsa, terutama dalam penelitian ini.
3. Terkhusus untuk Ketua Yayasan Institut Teknologi Harapan Bangsa yang sudah memberikan beasiswa penuh selama 4 tahun berkuliah di Institut Teknologi Harapan Bangsa.
4. Kedua pembimbing Tugas Akhir, Ibu Dina Angela, M.T. dan Bapak Dr. Herry I. Sitepu yang telah dengan sabar mendukung, membimbing, memberi masukan, arahan, semangat, dan doa dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Seluruh dosen dan staf Program Studi *Media and Internet Technology* yang telah turut serta membantu dalam menyusun tugas akhir ini.
6. Rekan jurusan *Media and Internet Technology* dan *Mobile Technology* Angkatan 2018 yang sudah mendukung selama menempuh pendidikan ini.

7. Seluruh staf, dosen, dan keluarga besar Institut Teknologi Harapan Bangsa yang telah membrikan bantuan, fasilitas, dan pelayanan yang baik sehingga proses pengerjaan Tugas Akhir dapat berjalan dengan baik.

Sangat disadari bahwa penelitian yang sudah disusun ini tidak luput dari berbagai kesalahan. Oleh karena itu, mohon maaf jika ada kesalhaan atau belum memuaskan harapan dari pembaca. Semoga tugas akhir ini dapat digunakan dan menambah wawasan para pembaca serta bisa bermanfaat untuk perkembangan dan peningkatan ilmu pengetahuan.

Bandung, 02 Juli 2022

Hormat penulis,

Rimma Lestari Sitanggung

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1 Latar Belakang	1-1
1.2 Rumusan Masalah	1-2
1.3 Tujuan Penelitian.....	1-2
1.4 Batasan Masalah	1-2
1.5 Hasil dan Manfaat.....	1-3
1.6 Metodologi Penelitian.....	1-3
1.1 Sistematika Penulisan	1-4
BAB 2 KAJIAN REFERENSI.....	2-6
2.1 Identifikasi Masalah	2-6
2.2 Pemangku Kepentingan (<i>Stakeholder</i>).....	2-6
2.2.1 Divisi Marketing ITHB.....	2-7
2.2.2 Calon Mahasiswa.....	2-7
2.3 Riset / Produk Terkait.....	2-7
2.3.1 <i>A Chatbot</i> untuk pertanyaan seputar Universitas.....	2-8
2.3.2 <i>Chatbot</i> Universitas Pakuan.....	2-9
2.3.3 <i>Chatbot</i> untuk <i>Customer Service</i> pada Media Sosial.....	2-10
2.4 Gambaran Sistem Yang Sudah Ada.....	2-11
2.5 Gambaran Sistem Yang Diusulkan	2-11
2.6 Analisis Kebutuhan	2-12
2.6.1 Analisis Kebutuhan Fungsional	2-12
2.6.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional.....	2-13
BAB 3 PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI	3-14
3.1 Arsitektur Sistem.....	3-19
3.1.1 <i>Preprocessing</i> Dataset Yang Digunakan.....	3-20

3.1.2	Pelatihan Model LSTM.....	3-21
3.1.3	Proses Interaksi Pada <i>Chatbot</i>	3-22
3.1.4	Proses yang terjadi pada <i>server</i>	3-23
3.2	Implementasi Sistem.....	3-29
3.3	Implementasi <i>Chatbot</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB 4	PENGUJIAN DAN ANALISIS.....	4-1
4.1	Tujuan Pengujian.....	4-1
4.2	Metode Pengujian.....	4-1
4.3	Skenario Pengujian.....	4-1
4.3.1	Skenario Pengujian Fungsional <i>Chatbot</i>	4-2
4.4	Hasil Pengujian.....	4-4
4.4.1	Analisis Hasil Pengujian.....	4-15
BAB 5	Saran dan Kesimpulan.....	5-17
5.1	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR REFERENSI	5-18
LAMPIRAN	5-19

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Riset/Produk Terkait	2-7
Tabel 2.2 Kebutuhan Fungsional	2-12
Tabel 2.3 Kebutuhan Non-Fungsional	2-13
Tabel 3.1 Contoh <i>Preprocessing</i>	3-21

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.2 Blok Diagram Desain Melatih Model.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.1 <i>Chatbot FAQs</i>	2-9
Gambar 2.2 Contoh tampilan dari <i>chatbot</i> yang telah dikembangkan.....	2-10
Gambar 2.3 Contoh <i>Vector</i> LSTM yang digunakan oleh sistem	2-10
Gambar 2.3 Sistem Yang Sudah Ada.....	2-11
Gambar 2.5 Sistem Yang Diusulkan.....	2-12
Gambar 3.1 Arsitektur Sistem.....	3-19
Gambar 3.2 <i>Training</i> dan <i>Testing</i> LSTM.....	3-22
Gambar 3.3 Interaksi Pada <i>Chatbot</i>	3-23
Gambar 3.4 Proses yang Terjadi pada Server	3-23
Gambar 3.5 Flowchart Implementasi <i>Chatbot</i>	3-30
Gambar 3.6 Tampilan Awal <i>Chatbot</i>	3-30
Gambar 3.7 Tampilan Proses Tanya Jawab	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR REFERENSI

- [1] JMC IT Consultant. “Kelebihan Serta Kekurangan dari Pemasaran Tradisional dan Pemasaran *Online*,” 29 Februari 2020. [Daring]. Tersedia: <https://www.jmc.co.id/blog/kelebihan-serta-kekurangan-dari-pemasaran-tradisional-dan-pemasaran-online/> [13 November 2021].
- [2] Kompasiana. “Kelebihan Serta Kekurangan *Digital Marketing*,” 26 Oktober 2021. [Daring]. Tersedia: <https://www.kompasiana.com/mohansyah8038/61779b4c010190263d5dd2d2/kelebi-han-dan-kekurangan-digital-marketing> [10 November 2021].
- [3] Blog Wappin. “*Chatbot VS Human Agent Untuk Customer Service, Lebih Baik Mana?*,” 14 Oktober 2021. [Daring]. Tersedia: <https://blog.wappin.id/detail/chatbot-vs-human-agent-untuk-customer-service-lebih-baik-mana> [18 Desember 2021].
- [4] Algoritma. “Perbedaan *LSTM* Dengan *RNN(Recurrent Neural Network)*,” 24 Maret 2022. [Daring]. Tersedia: <https://algorit.ma/blog/lstm-network-adalah-2022/> [24 November 2021].
- [5] N. Sekar. “Mengenal Chatbot: Robot Virtual yang Penting untuk Bisnis Digital,” 24 Maret 2022. [Daring]. Tersedia: <https://www.niagahoster.co.id/blog/chatbot-adalah/> [12 April 2022]
- [6] P. Muangkammuen, N. Intiruk, K. R. Saikaew, “Automated Thai-FAQ Chatbot Using RNN-LSTM.” *International Computer Science and Engineering Conference (ICSEC)*, hlm.200-215, November 2018.
- [7] T. A. Zuraiyah, D. K. Utami, and D. Herlambang, “Implementasi Chatbot Pada Pendaftaran Mahasiswa baru Menggunakan RNN-LSTM.” *Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, vol. 24, hlm. 91-101, 2019.
- [8] A. Xu, L. Zhe, S. Vibha, and A. Rama, “A New Chatbot for Customer Service on Social Media,” *Confrence on Human Factors in Computing Systems-CHI’17*, vol. 9, hlm. 3506-3510, May 2017.
- [9] W. Widystuti. “Pengaruh Jumlah Data Set Terhadap Akurasi,” *Konfrensi Nasional Sistem Informasi*, hlm 634-638, Maret 2018.

Commented [ID03]: Ref no. 6 sampai 9 ini belum disitasi di dalam teks. Kalau tidak diperbaiki di sini, nanti salahnya dibawa di makalah.

0 LAMPIRAN A

- [10] A. Qurunul. “Keunggulan dan kelemahan Telegram,” 08 Maret 2022. [Daring]. Tersedia: <https://www.brilio.net/gadget/11-keunggulan-dan-kekurangan-aplikasi-telegram-bisa-buat-cari-kerja-220307k.html>
- [11] . S. Narulita, A. Tigor, I. Susanti, “Pengujian Akurasi model prediksi menggunakan metoda data mining classification decision tree algoritma C4.5 Untuk Penentuan Peminatan Peserta Didik.” *Jurnal Media Aplikom*, hlm.68-82, Desember 2021.
- [12] Databoks.co.id. “Pengguna Telegram Tembus 500 Juta Orang Pada 2021,” 18 Februari 2022. [Daring]. Tersedia: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/02/18/pengguna-telegram-tembus-500-juta-orang-pada-2021>

LAMPIRAN A

Lampiran ini berisi pertanyaan yang diambil dari hasil pengumpulan survey melalui *Google Form* yang diisi oleh responden yang digunakan sebagai *dataset* pada penelitian ini.

Nama	Saat akan melanjutkan ke pendidikan ke perguruan tinggi. Biasanya pertanyaan apa yang ingin ditanyakan? *Dapat lebih dari 1 pertanyaan	1	2	3	4	5	6	7
eigse tari	Jurusannya apa aja ada beasiswa apa tidak	Ya	1					
Suwita Febrina		Ya	1					
Sitanggang	Biaya pendidikan	Ya	1					
Lukas	Berapa biaya yang diberikan	Ya	1					
	Berapa biaya masuk?	Ya	1					
Revy	Berapa biaya per semester?	Ya	1					
M Lucky Apriansyah	Biasanya saya menanyakan jurusan apa yang cocok saya ambil sesuai dengan kemampuan saya.	Ya	1					
Nawawi		Ya	1					
Wulan Christoveria naibaho	Berapa rincian Biaya pendidikan.	Ya	1					
	Berapa biaya persemester diperguruan tinggi tersebut sesuai jurusannya, berapa biaya pembangunan perguruan tinggi tersebut, apakah di perguruan tinggi tersebut tersedia/dapat melanjutkan S2 dan S3	Ya	1					
Anugrah Natalia Saloh		Ya	1					
Alvin Chandra	Apakah ada beasiswa?	Ya	1					
Hadiyanto	Kalau ada beasiswa, Apa saja persyaratannya?	Ya	1					
	Kapan terakhir daftar beasiswa?	Ya	1					
Muhamad Dhani		Ya	1					
Adam	lokasi akreditasi	Ya	1					
Rio Fernando	Kuliah dimana?	Ya	1					
nurlita	ada jurusan apa saja di perguruan tinggi tersebut	Ya	1					
Fara Dwi Tya	Berapakah biaya kuliah di tempat tersebut	Ya	1					
Ruhyat s	Beasiswa	Ya	1					
Meyora	Mengenai beasiswa	Ya	1					
Viran	Seberapa besar peluang alumni mendapatkan pekerjaan sebelum lulus?	Ya	1					
Octavia	Jurusan apa	Ya	1					
Hot Daniel naibaho	Akreditasi universitas	Ya	1					
Eitanyim trifosa	Biaya tersedia s1/magister, jurusan	Ya	1					
		Ya	1					
Tania Agnes Guifosa	Biaya per semesternya	Ya	1					
Ayen	Biaya kuliah	Ya	1					
	letak geografis	Ya	1					
Ivena A	Penjelasan tentang program studi	Ya	1					