

Penerapan Algoritma Deep Learning Pada Chatbot Untuk Pelayanan Informasi Website Institut Teknologi Batam Menggunakan Metode Long Short Term Memory

Budi Prasetyo¹, Luki Hernando², Joni Eka Candra³, Muhammad Jufri⁴

¹²³⁴Teknik Komputer, Institut Teknologi Batam

budiprasetyo1005@gmail.com

Article Info

Article history:

Received 15 Mei 2026

Revised 30 Mei 2026

Accepted 18 Mei 2026

Keyword:

Chatbot, Deep Learning, LSTM, Information Services

ABSTRACT

In the current digital era, information plays an important role in various sectors, including information services in higher education. To handle repetitive questions that are often asked by prospective new students to academics or campus marketing, chatbots that utilize Artificial Intelligence (AI) technology and natural language processing are an efficient solution. This research aims to implement deep learning algorithms, especially the Long Short-Term Memory (LSTM) method, on chatbots to improve information services on the Batam Institute of Technology (ITEBA) website. The chatbot was developed using the Python programming language and the Flask framework, creating a well-integrated web interface and supported by the necessary deep learning libraries. The evaluation results show that the LSTM model is able to consistently reduce loss values and increase accuracy, with loss values reaching 63% and accuracy reaching 85%. This reflects excellent performance and generalization ability. Further testing revealed that the chatbot had significant capabilities in understanding and responding to various user questions with high accuracy and relevant answers. This chatbot not only increases efficiency and accuracy in information services, but also provides a better experience for prospective students and other users, and significantly optimizes the information service process at the Batam Institute of Technology.

This is an open access article under the CC Attribution 4.0 license.

PENDAHULUAN

Di era digital saat ini, informasi memegang peranan yang sangat krusial. Hampir setiap sektor di dunia membutuhkan akses informasi, termasuk unit layanan di universitas. Untuk memperoleh informasi tersebut, umumnya layanan menggunakan *customer service* yang menyediakan komunikasi dua arah untuk menjawab pertanyaan terkait layanan. Namun, sering kali terjadi bahwa pertanyaan yang diajukan oleh pengguna bersifat repetitif. Hal ini menyebabkan jawaban yang diberikan menjadi kurang efisien sehingga di perlukan suatu aplikasi yang dapat menjawab pertanyaan secara berulang [1].

Chatbot adalah suatu program komputer yang dibangun dengan tujuan untuk menyimulasikan percakapan manusia [2]. Teknologi yang mendasari chatbot adalah Artificial Intelligence (AI), adalah cabang ilmu komputer yang

bertujuan untuk mengembangkan sistem dan mesin yang mampu melakukan tugas-tugas yang biasanya memerlukan kecerdasan manusia [3].

Chatbot juga digunakan pada bidang pendidikan seperti pada penelitian yang dilakukan Zuraiyah, Utami, dan Herlambang yang mengimplementasikan sistem chatbot pada pendaftaran mahasiswa baru di Universitas Pakuan menggunakan *Recurrent Neural Network* (RNN). Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa pembuatan aplikasi *chatbot* dapat mempermudah pengguna dalam mendapatkan informasi secara langsung hanya melalui aplikasi Telegram tanpa perlu datang langsung ke kampus [4].

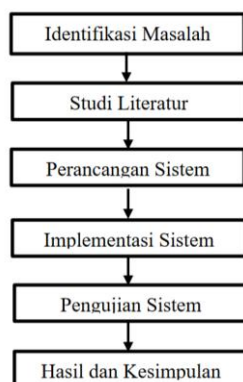
Di dalam dunia teknologi informasi ada yang dinamakan proses otomatisasi yaitu suatu metode penggantian tenaga manusia dengan mesin sehingga dapat mempermudah pekerjaan tanpa perlu pengawasan manusia [5]. Dari kasus diatas, proses otomatisasi dapat diterapkan pada divisi

marketing Institut Teknologi Batam untuk membantu penyebaran informasi bagi calon mahasiswa baru yang biasanya dilakukan secara manual oleh petugas dari divisi marketing sehingga kini dapat diganti dengan *Artificial Intelligence*. Salah satu teknologi yang bisa dimanfaatkan adalah pengembangan aplikasi *chatbot* yang mampu memberikan jawaban otomatis kepada setiap pertanyaan yang di ajukan oleh calon mahasiswa baru mengenai biaya kuliah, promo, penjelasan program studi dan lain sebagainya yang berkaitan dengan Institut Teknologi Batam.

Institut Teknologi Batam (ITEBA) adalah sebuah perguruan tinggi di Indonesia yang berfokus pada pendidikan dan penelitian di bidang teknologi. Kampus ini terletak di Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau. ITEBA memiliki salah satu divisi marketing yang diperuntukan untuk memberikan informasi dan mempromosikan seputar kampus ITEBA kepada calon mahasiswa baru ataupun *stakeholder* lainnya. Adanya divisi marketing memiliki peran yang sangat penting khususnya di Institut Teknologi Batam yang berguna untuk mempromosikan institusi, menjalin hubungan baik dengan pihak luar institusi, perekrutan mahasiswa baru, dan lain sebagainya.

Akan tetapi divisi marketing ITEBA memiliki sejumlah permasalahan yang signifikan yang perlu diatasi. Seperti membalas pertanyaan dari calon mahasiswa baru seputar alur pendaftaran, biaya kuliah, penjelasan program studi dan lain sebagainya. Melalui aplikasi Whatsapp maupun sosial media lainnya seperti Instagram, calon mahasiswa baru memberikan pertanyaan dengan jumlah tidak sedikit dan memiliki pertanyaan yang sama setiap calon mahasiswa baru nya. Dan pertanyaan tersebut dijawab secara manual oleh divisi marketing ITEBA dengan cara diketik sendiri. Dan divisi marketing ITEBA sendiri memiliki waktu jam kerja sesuai dengan ketentuan kampus sehingga kurang maksimal dalam memberikan informasi kepada calon mahasiswa baru selain diluar dari jam kerja, sehingga calon mahasiswa baru harus menunggu balasan sesuai jam kerja dari divisi marketing ITEBA.

METODE



Gambar 1. Tahap penelitian

Berikut adalah uraian mengenai kerangka kerja penelitian:

A. Identifikasi Masalah

Langkah pertama adalah mengidentifikasi masalah yang ingin diselesaikan, yaitu untuk membantu pihak divisi marketing ITEBA dalam upaya pelayanan informasi terhadap calon mahasiswa baru.

B. Studi Literatur

Langkah selanjutnya melakukan studi literatur untuk memahami landasan teoritis dan praktis yang terkait dengan penerapan algoritma *deep learning* pada *chatbot*, serta di tahap ini melibatkan pencarian dan pengumpulan artikel atau jurnal yang terkait dengan penerapan algoritma *deep learning* pada *chatbot* dari penelitian – penelitian sebelumnya.

C. Perancangan Sistem

Langkah berikutnya adalah merancang *chatbot*. Ini meliputi pembuatan *activity diagram*, *flowchart diagram*, *use case diagram*, *sequence diagram*, serta perangkat lunak seperti *Visual Studio Code*, penggunaan flask, dan python digunakan untuk mengembangkan aplikasi *chatbot*.

D. Implementasi Sistem

Tahap ini melibatkan konfigurasi perangkat lunak, dan pengujian awal untuk memastikan kinerja sistem dan ada proses *training data*. Langkah ini dilakukan untuk memastikan bahwa sistem dapat beroperasi dengan baik dan menghasilkan output yang akurat sebagai pelayanan informasi Institut Teknologi Batam.

E. Pengujian Sistem

Setelah sistem diimplementasikan, dilakukan pengujian untuk mengevaluasi kinerjanya. Pengujian melibatkan verifikasi apakah *chatbot* berfungsi dengan baik dan apakah *output* yang dihasilkan akurat.

F. Hasil dan Pembahasan

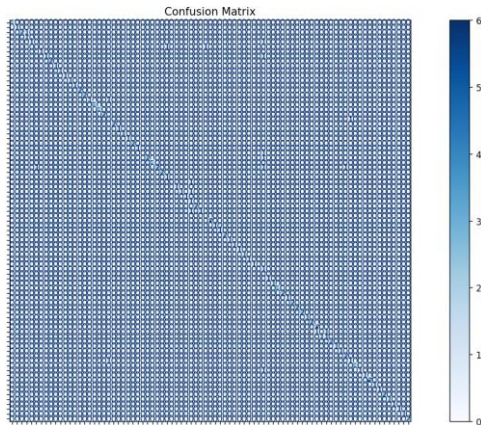
Setelah pengujian selesai, hasilnya dari pengumpulan data dari *usability testing* terhadap calon mahasiswa baru dari sistem yang dirancang dan diimplementasikan karena sangat penting untuk mengevaluasi kelayakan *chatbot*. Serta pembahasan hasil ini juga mencakup evaluasi peforma *chatbot* sebagai sistem pelayanan informasi di Institut Teknologi Batam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah tahap analisa & perancangan selesai, langkah berikutnya adalah memastikan bahwa *chatbot* berfungsi dengan baik melalui beberapa tahapan pengujian yang terperinci. Pengujian ini sangat penting untuk menjamin bahwa *chatbot* dapat memberikan pelayanan informasi yang optimal di website Institut Teknologi Batam. Tahapan pengujian mencakup aspek penting yaitu, evaluasi akurasi algoritma Long Short Term Memory (LSTM). LSTM adalah salah satu jenis pengembangan neural network yang

dirancang untuk memodelkan data time series secara efektif [6]. Berikut adalah tahapan pengujian yang dilakukan secara lebih mendetail:

A. Pengujian Akurasi Algoritma LSTM



Gambar 2. Confusion matrix

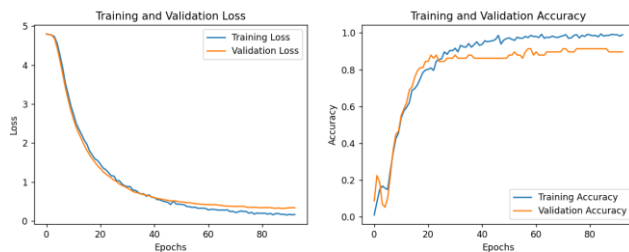
TABEL I
HASIL PENGUJIAN EVALUASI CONFUSION MATRIX

No	Precision	Recall	F1-Score	Support
1	1.00	1.00	1.00	3
2	1.00	1.00	1.00	1
3	1.00	0.67	0.80	3
4	0.50	1.00	0.67	1
5	1.00	0.50	0.67	2
6	0.00	0.00	0.00	2
7	1.00	1.00	1.00	1
8	1.00	0.50	0.67	2
9	1.00	1.00	1.00	2
10	1.00	1.00	1.00	1
11	1.00	1.00	1.00	1
12	1.00	1.00	1.00	1
13	1.00	1.00	1.00	1
14	1.00	1.00	1.00	1
15	1.00	1.00	1.00	2
16	1.00	1.00	1.00	2
17	1.00	0.50	0.67	2
18	1.00	1.00	1.00	3
19	1.00	1.00	1.00	3
20	1.00	1.00	1.00	2
21	0.00	0.00	0.00	1
22	1.00	1.00	1.00	2
23	1.00	1.00	1.00	1
24	1.00	1.00	1.00	1
25	1.00	1.00	1.00	1
26	1.00	1.00	1.00	2
27	1.00	1.00	1.00	1
28	0.00	0.00	0.00	1
29	1.00	0.67	0.80	3
30	1.00	1.00	1.00	3
31	1.00	0.40	0.57	5
32	1.00	1.00	1.00	2
33	0.50	1.00	0.67	1
34	0.00	0.00	0.00	1
35	1.00	1.00	1.00	1
36	1.00	0.50	0.67	2
37	1.00	1.00	1.00	1
38	0.25	1.00	0.40	1

39	1.00	1.00	1.00	2
40	1.00	0.50	0.67	2
41	0.00	0.00	0.00	0
42	1.00	1.00	1.00	6
43	1.00	1.00	1.00	1
44	1.00	1.00	1.00	1
45	1.00	1.00	1.00	2
46	1.00	1.00	1.00	1
47	1.00	1.00	1.00	1
48	1.00	1.00	1.00	1
49	1.00	1.00	1.00	1
50	1.00	1.00	1.00	1
51	1.00	1.00	1.00	1
52	0.00	0.00	0.00	1
53	0.00	0.00	0.00	0
54	1.00	1.00	1.00	1
55	1.00	1.00	1.00	1
56	1.00	1.00	1.00	3
57	1.00	1.00	1.00	2
58	1.00	1.00	1.00	1
59	1.00	1.00	1.00	2
60	1.00	1.00	1.00	2
61	1.00	1.00	1.00	2
62	1.00	1.00	1.00	1
63	1.00	1.00	1.00	2
64	0.86	1.00	0.92	6
65	0.00	0.00	0.00	2
66	0.50	0.50	0.50	2
67	1.00	1.00	1.00	2
68	1.00	1.00	1.00	1
69	1.00	1.00	1.00	1
70	0.67	1.00	0.80	2
71	0.50	0.50	0.50	2
72	1.00	1.00	1.00	3
73	1.00	0.50	0.67	2
74	1.00	1.00	1.00	1
75	1.00	1.00	1.00	5
76	1.00	1.00	1.00	1
77	1.00	1.00	1.00	1
78	1.00	1.00	1.00	2
79	1.00	1.00	1.00	1
80	1.00	1.00	1.00	1
81	1.00	1.00	1.00	1
82	1.00	1.00	1.00	1
83	1.00	1.00	1.00	2
Macro avg	0.86	0.84	0.84	
Weighted avg	0.91	0.85	0.86	

Ada dua jenis rata-rata yang digunakan dalam evaluasi performa model klasifikasi yaitu *macro average* dan *weighted average*, masing-masing dengan tujuan yang berbeda. Perhitungan Macro Average merupakan metode evaluasi performa model yang menghitung rata-rata nilai precision, recall, dan F1 score dari setiap kategori tanpa memperhitungkan proporsi jumlah sampel dalam setiap kelas [7]. Ini berarti bahwa setiap kelas, terlepas dari ukurannya, memiliki pengaruh yang sama terhadap nilai rata-rata, sehingga *macro average* memberikan gambaran umum performa model di seluruh kelas secara merata. Dalam hasil evaluasi ini, *macro average* untuk *precision* adalah 0.86 (86%), *recall* 0.84 (84%), dan *f1-score* 0.84 (84%). Nilai ini menunjukkan performa model yang cukup baik secara keseluruhan, tetapi juga mencerminkan adanya beberapa kelas dengan performa rendah (nilai *precision* atau *recall* 0.00) yang menurunkan rata-rata ini.

Di sisi lain, *weighted average* digunakan untuk menghitung rata-rata *precision*, *recall*, dan *F1-score* dengan memperhitungkan jumlah sampel (*support*) di setiap kelas [8]. Ini memberikan pandangan yang lebih realistis tentang performa model dalam situasi dunia nyata, terutama ketika dataset tidak seimbang. Dalam hasil evaluasi ini, *weighted average* menunjukkan *precision* 0.91 (91%), *recall* 0.85 (85%), dan *f1-score* 0.86 (86%), yang lebih tinggi daripada *macro average*. Hal ini mengindikasikan bahwa model berkinerja sangat baik pada kelas-kelas dengan jumlah sampel lebih besar, meskipun masih ada kelas minor dengan performa yang kurang memuaskan. *Weighted average* lebih representatif dari performa keseluruhan model karena memperhitungkan pengaruh relatif dari masing-masing kelas sesuai dengan ukurannya, membuat hasil evaluasi ini lebih tahan terhadap dampak kelas dengan jumlah sampel kecil yang memiliki performa buruk [9]. Berikut hasil *accuracy* dan *loss* model yang dapat dilihat di bawah ini:



Gambar 3. Hasil grafik accuracy dan loss

TABEL II
ACCURACY AND LOSS MODEL

Accuracy	Loss
85%	63%

Grafik tersebut menunjukkan *loss* dan *accuracy* di gambar 5.2 selama proses *training* dan validasi model selama 450 epoch. Model mencapai akurasi *training* sekitar 85% dan *loss* validasi sekitar 63%. *Loss training* secara konsisten menurun, menunjukkan bahwa model berhasil belajar dengan baik dari data, sementara *loss* validasi stabil, menandakan bahwa model mampu melakukan generalisasi yang cukup baik terhadap data yang belum pernah dilihat. Akurasi training meningkat secara signifikan dan kemudian stabil, mencerminkan bahwa model berhasil menangkap pola dalam *data training*. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa model memiliki tingkat akurasi yang tinggi, meskipun ada peluang untuk lebih meningkatkan kinerja dengan mengurangi *Loss*, sehingga model dapat menjadi lebih presisi dan andal dalam membuat prediksi. Dan adapun tabel pengujian fungsional dibawah ini untuk mengetahui respon dari *chatbot* apakah sesuai yang diharapkan atau tidak. Pengujian dilakukan menggunakan metode black-box, yaitu teknik pengujian yang menilai

fungsionalitas sistem berdasarkan sudut pandang pengguna tanpa memeriksa struktur internal atau kode program [10].

TABEL III
HASIL PENGUJIAN BEBERAPA AKURASI RESPON

Pertanyaan	Jawaban Diharapkan	Jawaban Chatbot	Akurasi
Hai	"Halo. Ada yang bisa saya bantu?", "Hai. Ada yang bisa saya bantu hari ini?", "Hai. Ada yang bisa saya lakukan untukmu?", "Senang bertemu denganmu. Bagaimana perasaanmu saat ini?", "Halo. Senang melihat kamu kembali. Ada yang bisa saya bantu?"	Halo. Ada yang bisa saya bantu?	Benar
Lokasi iteba	"ITEBA berlokasi di Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau.", " Alamat lengkap ITEBA adalah: The Vitka City Complex, Tiban, Jl. Gajah Mada, Kota Batam, Kepulauan Riau 29425"	ITEBA berlokasi di Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau.	Benar
Ini kampus apa ya	Institut Teknologi Batam, disingkat ITEBA, merupakan perguruan tinggi swasta yang menyelenggarakan pendidikan tinggi, terdiri atas pendidikan akademik dan pendidikan profesional. ITEBA didirikan oleh Yayasan Vitka bekerja sama dengan Institut Teknologi Bandung, dengan SK Izin Pendirian dari KEMENRISTEKDIKTI Nomor 601/KPT/I/2017.	Institut Teknologi Batam, disingkat ITEBA, merupakan perguruan tinggi swasta yang menyelenggarakan pendidikan tinggi, terdiri atas pendidikan akademik dan pendidikan profesional. ITEBA didirikan oleh Yayasan Vitka bekerja sama dengan Institut Teknologi Bandung, dengan SK Izin Pendirian dari KEMENRISTEK DIKTI Nomor 601/KPT/I/2017.	Benar
Biaya kuliah teknik komputer berapa ya	Biaya per bulan untuk program studi Teknik Komputer adalah Rp 1.150.000. Jika Anda memilih untuk membayar secara penuh untuk satu semester, total biayanya adalah Rp 6.900.000. Jika Anda memilih kelas shift, akan ada tambahan biaya sebesar Rp 1.000.000. Semoga informasi ini	Biaya per bulan untuk program studi Teknik Komputer adalah Rp 1.150.000. Jika Anda memilih untuk membayar secara penuh untuk satu semester, total biayanya adalah Rp 6.900.000. Jika Anda memilih kelas shift, akan	Benar

	bermanfaat. Jangan ragu untuk menghubungi kami jika ada pertanyaan lebih lanjut!	ada tambahan biaya sebesar Rp 1.000.000. Semoga informasi ini bermanfaat. Jangan ragu untuk menghubungi kami jika ada pertanyaan lebih lanjut!	
Asdfghjkl	"Maaf, sepertinya ada yang tidak jelas. Bisa dijelaskan lebih lanjut?", "Apa yang kamu maksud? Saya tidak begitu paham.", "Maaf, saya tidak mengerti pertanyaan Anda. Bisa Anda jelaskan lebih lanjut?", "Maaf, saya tidak memiliki informasi tentang hal itu.", "Maaf, terjadi kesalahan teknis. Silakan coba lagi nanti."	Maaf, sepertinya ada yang tidak jelas. Bisa dijelaskan lebih lanjut?	Benar
Biaya	"Biaya awal adalah Rp 5.650.000,- untuk periode Mei - September 2024. Anda juga dapat memilih untuk membayar dalam 5 kali cicilan sebesar Rp 1.130.000,- per cicilan. Jika Anda membayar langsung lunas, Anda akan mendapatkan cashback sebesar Rp 500.000,-. Biaya ini sudah termasuk Biaya Pembangunan, Biaya Pelantikan & Orientasi Mahasiswa Baru (PKMB), dan Biaya Jas Almamater."	Biaya per bulan untuk program studi Perdagangan Internasional adalah Rp 1.500.000. Jika Anda memilih untuk membayar secara penuh untuk satu semester, total biayanya adalah Rp 9.000.000. Jika Anda memilih kelas shift, akan ada tambahan biaya sebesar Rp 1.000.000. Semoga informasi ini bermanfaat. Jangan ragu untuk menghubungi kami jika ada pertanyaan lebih lanjut!	Salah

Berdasarkan dari tabel diatas, *chatbot* berhasil memberikan jawaban yang benar dan sesuai harapan untuk sebagian besar pertanyaan yang diajukan. Jawaban yang diberikan untuk pertanyaan mengenai lokasi ITEBA, informasi tentang kampus, biaya kuliah Teknik Komputer, dan pertanyaan yang tidak jelas telah sesuai dengan ekspektasi. Namun, untuk pertanyaan mengenai Biaya, *chatbot* memberikan jawaban yang tidak relevan. Ini menunjukkan bahwa meskipun model *chatbot* secara umum menunjukkan performa dan respon yang baik, masih ada beberapa area yang memerlukan perbaikan, khususnya dalam menangani pertanyaan yang mungkin ambigu atau kurang jelas.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan perancangan yang telah dilakukan, berikut adalah kesimpulan yang dapat diambil Penerapan *deep learning* pada *chatbot* di *website* Institut Teknologi Batam menggunakan model *Long Short-Term Memory* (LSTM) untuk memperbaiki cara *chatbot* memahami dan merespons pertanyaan. Data percakapan diolah dengan tokenisasi dan lemmatisasi, kemudian digunakan untuk melatih model LSTM. Hasil pelatihan menunjukkan *accuracy* sekitar 85% dengan *loss* 63%, yang berarti performa *chatbot* cukup baik meskipun masih bisa diperbaiki. Pengujian fungsional menunjukkan bahwa *chatbot* dapat memberikan jawaban yang benar, lengkap, dan relevan untuk sebagian besar pertanyaan, menunjukkan pemahaman yang baik terhadap input pengguna. Untuk merancang *chatbot deep learning* di *website* Institut Teknologi Batam, penelitian ini menggunakan Python dan Flask untuk membuat antarmuka web. *Chatbot* memproses pesan pengguna dengan model *Long Short Term Memory* untuk memberikan respons yang tepat, dan menyimpan riwayat percakapan di *database* MySQL. Metode ini memastikan *chatbot* memberikan jawaban yang akurat dan mudah diintegrasikan dengan sistem web yang terus berkembang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami berterima kasih kepada Institut Teknologi Batam (ITEBA) karena telah membantu peneliti menyelesaikan penelitian berjudul Penerapan Algoritma *Deep Learning* Pada *Chatbot* Untuk Pelayanan Informasi *Website* Institut Teknologi Batam Menggunakan Metode *Long Short Term Memory*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Iim Abdul Karim, Primanda Sayarizki, and Fat'hah Noor Prawita, "Sistem Penjawab Otomatis Berbasis Chatbot Untuk Unit Pengelola Pembelajaran Daring Universitas Telkom," *e-Proceeding of Applied Science*, vol. 9, no. 1, pp. 409–414, Feb. 2023.
- [2] E. Larasati Amalia and D. Wahyu Wibowo, "Rancang Bangun Chatbot Untuk Meningkatkan Performa Bisnis," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, vol. 13, no. 2, 2019.
- [3] M. Sobron Yamin Lubis, "IMPLEMENTASI ARTIFICIAL INTELLIGENCE PADASISTEM MANUFAKTUR TERPADU," *SEMNASTEK UISU*, 2021.
- [4] T. A. Zuraiyah, D. K. Utami, and D. Herlambang, "IMPLEMENTASI CHATBOT PADA PENDAFTARAN MAHASISWA BARU MENGGUNAKAN RECURRENT NEURAL NETWORK," *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, vol. 24, no. 2, pp. 91–101, 2019, doi: 10.35760/tr.2019.v24i2.2388.
- [5] Rudy, "Perancangan Chatbot untuk Layanan Akademik di Universitas Borneo Tarakan," *JURNAL OTOMASI*, vol. 1, no. 2, pp. 1–10, May 2021.
- [6] Laras Wiranda and Mujiono Sadikin, "PENERAPAN LONG SHORT TERM MEMORY PADA DATA TIME SERIES UNTUK MEMREDIKSI PENJUALAN PRODUK PT. METISKA FARMA," *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika*, vol. 8, no. 3, pp. 187–196, Dec. 2019.
- [7] K. H. Oktaviano and A. H. Nasution, "Pencarian Visual Berbasis Jaringan Convolutional Neural Network untuk Platform Pemasaran Digital Produk UMKM," *Journal homepage: Journal of Electrical Engineering and Computer (JEECOM)*, vol. 6, no. 2, 2024, doi: 10.33650/jeeecom.v4i2.
- [8] Sitti Muhartini, Andi Sunyoto, and Anva Hendi Muhammad, "Implementasi Metode Deep Learning CNN Dalam Klasifikasi

-
- Tajong (Sarung) Samarinda,” *Jurnal SENOPATI*, vol. 6, no. 1, pp. 28–41, Oct. 2024.
- [9] Shinta Siti Sundari, Susanto, and Wivia Revianti, “Sistem Peramalan Persediaan Barang Dengan Weight Moving Average Di Toko The Kids 24,” *Konferensi Nasional Sistem & Informatika*, pp. 598–603, Oct. 2015.
- [10] Salim Nurul Umam, Raden Bagus Bambang Sumantri, and Retno Agus setiawan, “Usability Testing Pada PUSADBOT Menggunakan Black-Box dan System Usability Scale (SUS),” *Prosiding SENAPAS*, vol. 1, no. 1, pp. 156–162, Jun. 2023.