

PENERAPAN ALGORITMA *NEURAL NETWORK* PADA *CHATBOT* BAHASA JAWA TINGKAT TUTUR KRAMA ALUS

Frigit Deby Fambayun¹, Ghulam Asrofi Buntoro², Fauzan Masykur³

Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

E-mail: freegates86@gmail.com

Abstrak

Krama Alus merupakan salah satu tingkat tutur dalam bahasa Jawa. Dalam berbicara atau melakukan percakapan dengan Krama Alus dalam kehidupan sehari-hari, remaja khususnya siswa sekolah masih belum terbiasa dan terkadang kesulitan bagaimana cara menjawab dengan bahasa Krama Alus. Dari penelitian ini dihasilkan sebuah aplikasi berbasis web yaitu *Chatbot* Krama Alus menggunakan algoritma *Neural Network*, yang dapat merespon masukan dari pengguna menggunakan bahasa Jawa Krama Alus. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui implementasi algoritma *Neural Network* dalam pembuatan *chatbot*, serta melatih *chatbot* agar mampu memberikan respon dengan Krama Alus. Fungsi algoritma tersebut dalam penelitian ini adalah melakukan klasifikasi berdasarkan kata-kata yang dimasukkan oleh pengguna, mencocokkan dengan kalimat-kalimat pada pola yang sudah dibentuk, serta melakukan prediksi dengan jawaban yang sesuai dengan pola yang cocok. Pola-pola dalam *chatbot* dibentuk dengan melakukan wawancara kepada guru pengampu bahasa Jawa, serta disimpan kedalam sebuah file dengan format *.JSON*. Proses pelatihan *Neural Network* mendapatkan nilai akurasi yang cukup tinggi dengan rata-rata akurasi 0,9. *Chatbot* dapat merespon masukan yang sesuai dengan pola dengan cukup baik. Pengujian yang dilakukan menggunakan *usability test* mendapatkan predikat baik dengan nilai rata-rata 72,8%.

Kata kunci: *chatbot*, *chatbot* bahasa Jawa, *Neural Network*

Abstract

Krama Alus are a level of speech in Javanese. In speaking or engaging in conversation with Krama Alus in everyday life, youths in particular school students are still unfamiliar and sometimes have difficulty answering with Krama Alus language. The study led to a web-based app called Krama Alus Chatbot using a Neural Network algorithm, which can respond to input from users using the Krama Alus Javanese. The purpose of the study is to know the implementation of the Neural Network algorithm in the making of chatbot, as well as to train the chatbot to respond to Krama Alus. The function of the algorithm in this study is to classify words put in by the user, to match sentences in established patterns, and to predict with answers matching the pattern. The patterns in the chatbot are shaped by conducting an interview with a Javanese teacher, and they are stored in a .JSON file. The Neural Network training process gets a reasonably high grade of accuracy with an average accuracy of 0.9. Chatbot can respond to input that matches the pattern quite well. Testing done using usability test can get a good predicate with an average of 72.8%.

Keywords: *chatbot*, *Javanese chatbot*, *Neural Network*

1. PENDAHULUAN

Bahasa Jawa merupakan bahasa asli suku Jawa, yang merupakan satu dari sekian banyak suku di Indonesia yang terdapat di pulau Jawa. Bahasa Jawa merupakan bahasa

yang sangat kompleks, baik karena kosakatanya yang melimpah maupun karena pelafalannya yang cukup sulit. Bahasa Jawa sendiri terbagi menjadi 4 tingkat tutur atau

unggah-ungguh bahasa Jawa, masing-masing tingkat tutur mempunyai perbedaan penggunaannya dalam kalimat. Keempat tingkat tutur itu adalah Ngoko Lugu, Ngoko Alus, Krama Lugu, Krama Alus.

Tingkatan Ngoko biasanya digunakan oleh mereka yang sudah akrab dan oleh mereka yang merasa lebih tinggi derajat atau status sosialnya daripada dengan lawan bicara. Ragam Ngoko mempunyai 2 bentuk varian yaitu Ngoko Lugu dan Ngoko Alus. Perbedaan dari kedua varian Ngoko tersebut adalah pada penggunaan kalimat Ngoko Alus ditambah dengan unggah-ungguh Krama Inggil [5].

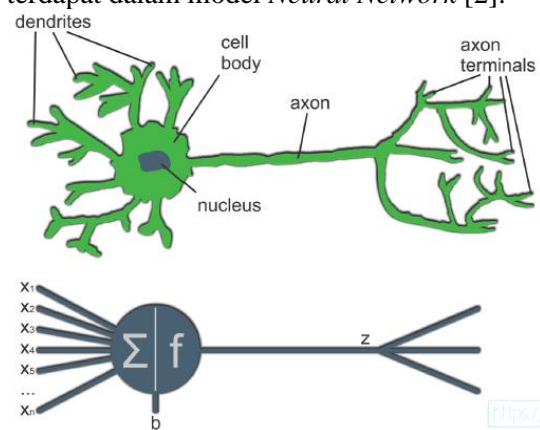
Sedangkan tingkatan Krama biasanya digunakan oleh mereka yang belum akrab dan oleh mereka yang merasa lebih rendah status sosialnya daripada lawan bicaranya. Ragam Krama juga mempunyai 2 varian yaitu Krama Lugu dan juga Krama Alus. Jika unggah-ungguh krama ditambah dengan kata Krama Inggil maka kalimat Krama tersebut akan menjadi Krama Alus [5].

Diera teknologi seperti saat ini, maka tidaklah mungkin untuk mendapatkan berbagai kemudahan dalam penerapan teknologi dengan baik dan benar. Krama Alus yang terkadang masih salah dalam pengucapannya karena sulitnya pelafalan merupakan masalah yang cukup penting untuk diperhatikan, agar Krama Alus tidaklah punah sebagai bagian dari budaya Jawa. Oleh karena penerapan teknologi AI dan *Machine Learning* dapat kita gunakan sebagai salah satu langkah awal dalam pemanfaatan teknologi. Melatih *chatbot* yang dapat memberikan contoh cara menggunakan dan cara pelafalan bahasa Krama Alus yang baik dan benar ketika berbicara atau menanggapi pertanyaan.

Chatbot adalah perangkat lunak yang menggunakan AI untuk membantu pengguna dengan pertanyaan yang sering diajukan atau memberikan informasi secara spesifik [1]. *Chatbot* atau juga bisa disebut dengan *chatterbot* merupakan sebuah mesin atau program komputer yang dapat melakukan percakapan dan obrolan dengan user atau pengguna, baik melalui text maupun dengan suara.

Terdapat beberapa teknologi terkini pada perancangan sebuah *chatbot*, teknologi ini antara lain *Artificial Intelligence*, *Machine Learning*, *Natural Language Processing* dan *Deep Learning*. Didalam pengaplikasian, *Machine Learning* digunakan sebagai mesin yang dapat mempelajari dan menganalisa bermacam-macam pola dan bahasa yang dibentuk pada *chatbot*. Sementara *Natural Language Processing (NLP)* berperan untuk mengerti dan memahami bahasa manusia untuk selanjutnya memberikan respon dengan bahasa yang sesuai.

Salah satu algoritma *Machine Learning* yang cukup populer saat ini adalah algoritma *Neural Network*. *Neural Network* atau jaringan saraf tiruan terinspirasi oleh cara kerja otak organik yang kemudian diterjemahkan kedalam komputer. Seperti halnya otak manusia, terdapat neuron, aktivitas dan banyak interkoneksi yang terdapat dalam model *Neural Network* [2].



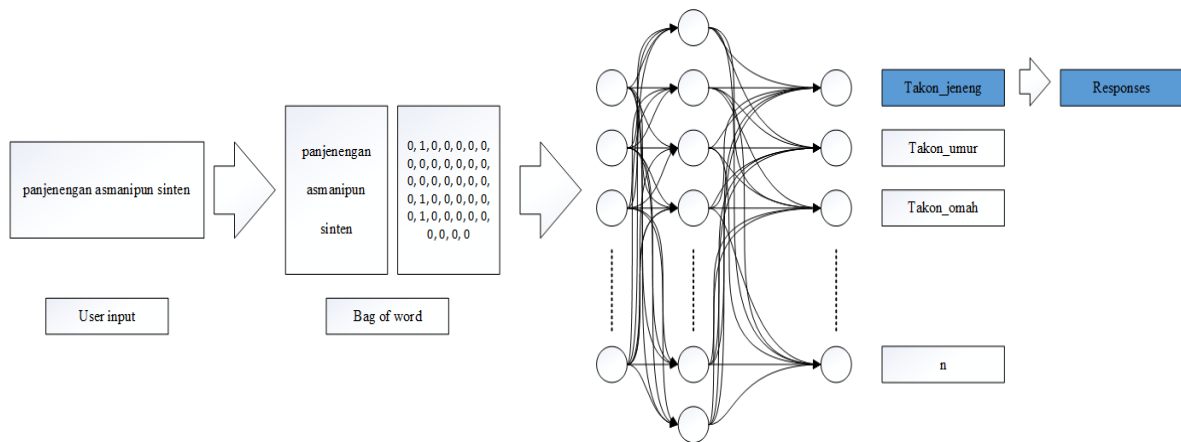
Gambar 1. Kemiripan Neural Network dengan otak manusia [2]

Adapun maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui implementasi algoritma *Neural Network* terhadap pembuatan *chatbot*.
2. Melatih *chatbot* agar memberikan respon dengan Krama Alus.

2. METODE PENELITIAN

Terdapat beberapa tahapan dalam penelitian ini. Tahap pengumpulan dataset atau pola-pola *chatbot* dilakukan dengan cara melakukan wawancara kepada guru



Gambar 5. Ilustrasi Proses Menentukan Jawaban Dengan Model *Neural Network*

Perancangan interface aplikasi berbasis web pada penelitian ini adalah dengan menggunakan modul Flask yang terdapat pada Python, HTML, dan juga Javacript agar tampilan lebih menarik.

Tahapan terakhir dari penelitian ini adalah dengan melakukan pengujian. Pengujian pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode pengujian *usability* yang dilakukan dengan mengadakan kuisisioner kepada 30 responden yang terdiri siswa Sekolah Dasar sampai dengan Sekolah Menengah Atas.

Pengujian *usability* setidaknya memiliki 5 komponen variabel yang meliputi *learnability*, *efficiency*, *memorability*, *errors* dan *satisfaction* [3]. *Learnability* mengacu kepada penggunaan aplikasi apakah mudah untuk dipelajari. *Efficiency* mengacu pada kesederhanaan dalam pengoperasian aplikasi. *Memorability* berarti apakah langkah-langkah dalam menjalankan aplikasi mudah diingat dan tidak rumit. *Errors* artinya bantuan dari aplikasi untuk meminimalisir terjadinya sebuah error atau kesalahan dalam pengoperasian. *Satisfaction* merupakan

tingkat kepuasan pengguna dalam menggunakan aplikasi tersebut. Pertanyaan-pertanyaan yang dibuat mewakili dari 5 variabel yang sudah ditentukan tersebut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Percobaan pelatihan yang dengan metode Neural Network dilakukan beberapa kali sampai mendapatkan hasil akurasi yang diharapkan. Tabel hasil percobaan dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Hasil Percobaan

No.	Jumlah Epoch	Rata-rata Nilai Akurasi
1.	100	0.80 – 0.90
2.	500	0.90 – 0.93
3.	1000	0.94 – 0.96
4.	1500	0.95 – 0.97

Dari beberapa kali uji coba yang dilakukan dengan *epoch* yang berbeda, didapatkan hasil pelatihan yang cukup bagus pada epoch 1500 dengan rata-rata nilai akurasi model mencapai 0.97 seperti yang terlihat pada gambar 6.

```

Epoch 1487/1500
14/14 [=====] - 0s 1ms/step - loss: 0.0586 - accuracy: 0.9554
Epoch 1488/1500
14/14 [=====] - 0s 1ms/step - loss: 0.0937 - accuracy: 0.9629
Epoch 1489/1500
14/14 [=====] - 0s 1ms/step - loss: 0.1053 - accuracy: 0.9640
Epoch 1490/1500
14/14 [=====] - 0s 2ms/step - loss: 0.0636 - accuracy: 0.9869
Epoch 1491/1500
14/14 [=====] - 0s 1ms/step - loss: 0.0551 - accuracy: 0.9823
Epoch 1492/1500
14/14 [=====] - 0s 1ms/step - loss: 0.0712 - accuracy: 0.9485
Epoch 1493/1500
14/14 [=====] - 0s 1ms/step - loss: 0.0753 - accuracy: 0.9549
Epoch 1494/1500
14/14 [=====] - 0s 1ms/step - loss: 0.0866 - accuracy: 0.9523
Epoch 1495/1500
14/14 [=====] - 0s 1ms/step - loss: 0.0565 - accuracy: 0.9678
Epoch 1496/1500
14/14 [=====] - 0s 771us/step - loss: 0.0905 - accuracy: 0.9631
Epoch 1497/1500
14/14 [=====] - 0s 1ms/step - loss: 0.1280 - accuracy: 0.9316
Epoch 1498/1500
14/14 [=====] - 0s 1ms/step - loss: 0.1161 - accuracy: 0.9111
Epoch 1499/1500
14/14 [=====] - 0s 926us/step - loss: 0.0989 - accuracy: 0.9513
Epoch 1500/1500
14/14 [=====] - 0s 1ms/step - loss: 0.0636 - accuracy: 0.9757
Selesai

```

Gambar 6. Hasil Uji Coba Model *Neural Network*

Tingkat keberhasilan suatu model *Neural Network* dapat dilihat dari tingkat akurasi. Menurut Nugraha pada penelitiannya tahun 2020, penilaian akurasi dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

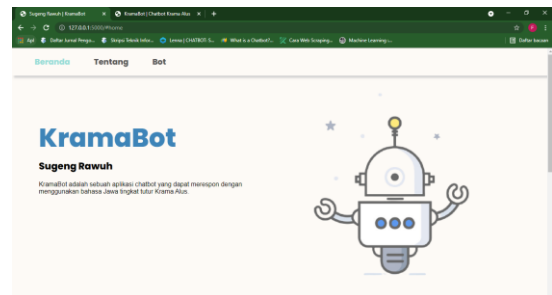
Tabel 2. Penilaian Akurasi

No.	Tingkat Akurasi	Penilaian Akurasi
1.	0.9 – 1.0	Klasifikasi Sempurna
2.	0.8 – 0.9	Klasifikasi Bagus
3.	0.7 – 0.8	Klasifikasi Sedang
4.	0.6 – 0.7	Klasifikasi Kurang
5.	< 0.6	Klasifikasi Gagal

Pada uji coba model *Neural Network* gambar 4.9, dapat dilihat bahwa nilai akurasi memiliki rata-rata diangka 0.95 – 0.97, sehingga dapat disimpulkan bahwa klasifikasi dataset dengan model *Neural Network* memiliki klasifikasi yang mendekati sempurna.

Setelah model *Neural Network* memberikan nilai akurasi yang cukup memuaskan, maka langkah selanjutnya adalah membuat *interface* agar nantinya *chatbot* dapat berjalan di website.

Halaman web dibuat dengan modul Flask, HTML dan Javascript. Berikut ini adalah tampilan dari halaman beranda ketika *code* dieksekusi seperti yang terlihat pada gambar 7.



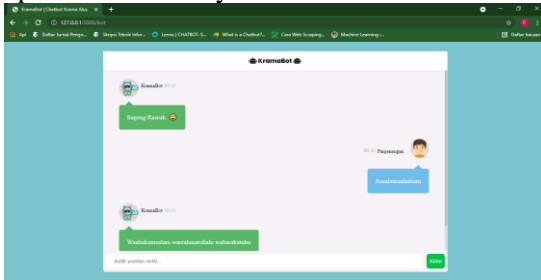
Gambar 7. Halaman Beranda

Agar lebih menarik, halaman website dibuat responsive agar dapat berjalan pada layar yang lebih kecil seperti tablet dan *smartphone*.



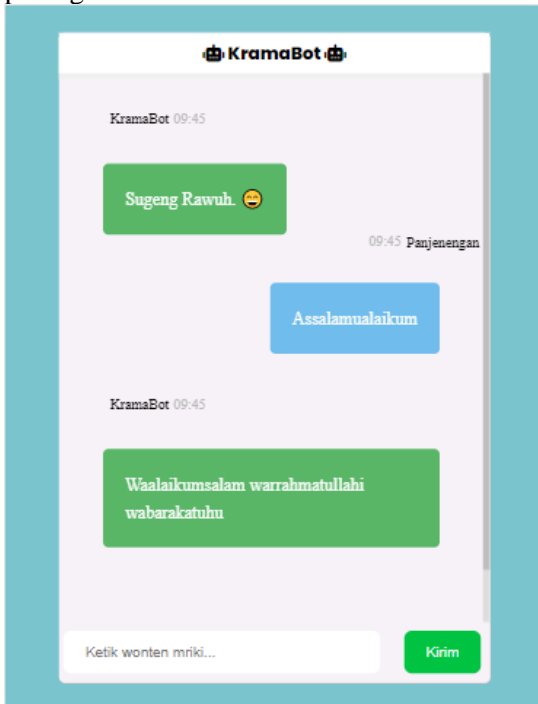
Gambar 8. Tampilan Responsive Beranda

Untuk masuk ke aplikasi *chatbot* adalah dengan cara memilih opsi *bot* pada navigasi, secara otomatis akan diarahkan ke halaman aplikasi *chatbot*-nya.



Gambar 9. Halaman *Chatbot*

Sama seperti dengan halaman beranda website, halaman *chatbot* juga dibuat *responsive* agar kompatibel dengan banyak perangkat.



Gambar 10. Tampilan *Chatbot Responsive*

Tahapan selanjutnya dari penelitian ini adalah melakukan pengujian dengan metode *usability*, dengan mengadakan kuisisioner kepada responden.

Metode yang digunakan dalam pengujian *usability* adalah dengan membuat nilai bobot pada masing-masing pertanyaan. Masing-masing variabel memiliki 2 pertanyaan sehingga total pertanyaan adalah 10 pertanyaan. Data-data dari masing-masing variabel yang ingin dievaluasi akan ditunjukkan kepada responden dengan skala pembobotan

1-5. Skala pembobotan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Pembobotan Pengujian Usability

Pertanyaan	SB	B	C	K	SK
Bobot	5	4	3	2	1

Keterangan:

SB = Sangat Baik

B = Baik

C = Cukup

K = Kurang Baik

SK = Sangat Kurang

Setelah responden mengisi kuisisioner, langkah selanjutnya adalah menganalisis dan menentukan kelayakan aplikasi berdasarkan persentase hasil responden. Hasil kuisisioner kemudian digabungkan serta dicari rata-rata dari keseluruhan hasil kuisisioner sehingga ditemukan seberapa besar persentase kelayakan dari aplikasi yang diujikan.

Tabel 4. Parameter Kelayakan Aplikasi

Bobot Nilai	Kelayakan
0% - 19%	Sangat Kurang
20% - 39%	Kurang
40% - 59%	Cukup
60% - 79%	Baik
80% - 100%	Sangat Baik

Dari hasil pengujian dengan metode wawancara dan kuisisioner kepada 30 responden, didapatkan hasil perhitungan rekapitulasi total dari masing-masing variabel sebagai berikut:

Tabel 5. Total Nilai Variabel

Variabel	Nilai	Persentase
<i>Learnability</i>	218/300	72,7%
<i>Efficiency</i>	225/300	75%
<i>Memoriability</i>	217/300	72,3%
<i>Errors</i>	207/300	69%
<i>Satisfaction</i>	225/300	75%

Dari total nilai tersebut selanjutnya dicari nilai rata-rata dari keseluruhan pengujian, sehingga didapatkan hasil akhir adalah:

$$\frac{72,7\% + 75\% + 72,3\% + 69\% + 75\%}{5} = 72,8\%$$

Dari hasil rata-rata tersebut dapat disimpulkan bahwa berdasarkan parameter kelayakan aplikasi pada tabel 4.4, aplikasi memiliki nilai kealayanan yang baik.

4. KESIMPULAN

Dari beberapa percobaan yang dilakukan dengan menggunakan algoritma *Neural Network*, didapatkan beberapa kesimpulan diantaranya adalah algoritma *Neural Network* berhasil digunakan untuk perancangan sebuah chatbot dengan tingkat akurasi klasifikasi mencapai 0.9.

Selain itu, dengan menggunakan metode *Neural Network*, memungkinkan klasifikasi chatbot dapat dilakukan berdasarkan kata-kata penyusunnya, sehingga bila terjadi ketidakcocokan kalimat antara input pengguna dengan pola, chatbot masih dapat memberikan respon berdasarkan kata-kata yang terdapat pada input pengguna.

Dengan membentuk pola Krama Alus yang sesuai kaidah penulisan bahasa Jawa dengan huruf latin, maka chatbot dapat memberikan respon dengan Krama Alus yang baik dan sesuai dengan kaidah penulisan.

Dengan menggunakan pengujian *usability*, aplikasi mendapatkan nilai kelayakan rata-rata sebesar 72,8% dan mendapatkan predikat baik.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adiningsih, S. (2019). *Transformasi Ekonomi Berbasis Digital di Indonesia: Lahirnya Tren Baru Teknologi, Bisnis, Ekonomi, dan Kebijakan di Indonesia*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- [2] Kinsley, H., & Kukiela, D. (2020). *Neural Networks from Scratch in Python: Building Neural Networks in Raw Python*. Amerika Serikat: Harrison Kinsley.
- [3] Nielson, Jacob, Usability 101: Introduction to usability, Nielson Norman Group. Available at: <http://www.ingenieriasimple.com/usabilitydad/IntroToUsability.pdf>. Diunduh pada 8 Juli 2021.
- [4] Nugraha, A. T. (2020). *Aplikasi Pemesanan Travel Menggunakan Chatbot Dengan Machine Learning*. Skripsi, Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- [5] Sasangka, S. S. (2009). *Unggah-Ungguh Bahasa Jawa*. Jakarta: Yayasan Paramalingua.