

## TEKS DAN ANALISIS SENTIMEN PADA CHAT GRUP WHATSAPP MENGUNAKAN LONG SHORT TERM MEMORY (LSTM)

Deby Sintia Amelia<sup>1)</sup>, Nur Cahyana Aminuallah<sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup> Sistem Informasi

DebySintiaAmelia@gmail.com

### Abstrak

Semakin berkembangnya teknologi informasi yang sangat pesat, pada era sekarang teknologi berkirim pesan sudah tidak menggunakan pulsa lagi tetapi, sekarang sudah menggunakan aplikasi yang bernama WhatsApp dimana untuk menggunakan WhatsApp tersebut pengguna membutuhkan kuota internet dan sinyal yang bagus agar dapat berkomunikasi menggunakan WhatsApp dengan lancar. Selain digunakan untuk berkirim pesan WhatsApp juga dapat digunakan untuk mengirimkan video, pesan suara, gambar, dan dapat melakukan panggilan video atau yang disebut dengan video call. Didalam WhatsApp juga kita dapat membuat grup chat yang bisa terdiri dari beberapa anggota grup. Tujuan penelitian ini untuk melakukan analisis sentimen terhadap salah satu grup WhatsApp yaitu grup chat yang bernama Sabjd untuk dilakukan pemrosesan terhadap isi chat dari grup tersebut dengan menggunakan metode Long Short Term Memory. Metode LSTM digunakan untuk mengetahui tingkat akurasi terhadap data yang digunakan dan penelitian ini juga menggunakan fitur word2vec. Hasil yang didapat pada penelitian analisis sentimen ini yaitu, mendapatkan tingkat akurasi pada data uji sebesar 0,76%, precision pada data uji sebesar 0,76%, dan recall pada data uji sebesar 100%. Sedangkan tingkat akurasi pada data training yaitu sebesar 0,71%, precision pada data training sebesar 0,71%, dan recall pada data uji sebesar 100%. Metode LSTM ini memiliki akurasi yang baik pada pemrosesan analisis sentimen chat grup WhatsApp ini.

**Kata kunci :** Analisis Sentimen, WhatsApp, LSTM, dan Word2vec.

---

### PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi pada zaman sekarang ini sangatlah mempengaruhi kehidupan manusia (Adrian Sitinjak & Ghufroni An, 2022; Dan, 2021; Rahmanto et al., 2020; Rusliyawati & Wantoro, 2021; R. Sari et al., 2021; Surahman et al., 2020; Vidiyasari & Darwis, 2020). Perkembangan ini digunakan oleh manusia untuk memudahkan pekerjaan dalam kehidupan mereka (Fakhrurozi et al., 2021; Hendrastuty et al., 2022; Permatasari & Anggarini, 2020). Perkembangan teknologi dibidang komunikasi saat ini sangat baik, yang

---

dahulu orang jika ingin memberi kabar satu sama lain mereka harus mengabari melalui surat (Jayadi, 2022; Juliyanto & Parjito, 2021; Qomariah & Sucipto, 2021), dan jika ingin mendapatkan suatu informasi mereka harus mendengarkanya melalui radio atau menonton televisi (Amalia et al., 2021; Munandar & Assuja, 2021; Wardaniningsih & Kasih, 2022), tetapi di era seperti sekarang ini mereka dapat saling memberi kabar satu sama lain dengan menggunakan satu alat saja yang bisa di pakai kapanpun dan dimanapun kita berada selagi diwilayah tersebut memiliki signal, yaitu SmartPhone (Fauzi et al., 2020; *Aplikasi E-Marketplace Bagi Pengusaha Stainless Berbasis Mobile Di Wilayah Bandar Lampung*, 2021; Prastowo et al., 2020; Pratiwi & Fitri, 2021). Teknologi yang semakin canggih membawaperubahan pada masyarakat, dahulu mereka berkomunikasi secara lisan harusbertemu secara langsung dengan menempuh jarak dan waktu yang lama tetapi (Amelia, 2021; Ghufroni, 2018; Pratama & Yuliandra, 2021), dengan adanya teknologi seperti ponsel mereka dapat komunikasi tanpa dibatasijarak dan waktu (Octavia et al., 2020; Pasha & Susanti, 2022; Pramita et al., 2022; Wantoro et al., 2021). Teknologi seperti Smartphone menjadi alat atau media komunikasi yang dipakai untuk membantu tugas-tugas dan pekerjaan manusia agar lebih efektif karena (Ichsanudin, 2022; I. P. Sari et al., 2020; Yasin et al., 2021), di Smartphone kita dapat menggunakan aplikasi-aplikasi yang dapat memudahkan pekerjaan kita seperti contohnya aplikasi pesan tiket pesawat atau yang sering dikenal traveloka jadi (Darwis, Octaviansyah, et al., 2020; Fitra Arie Budiawan, 2019; Rahmanto et al., 2021; Rizki & Op, 2021), kita bisa langsung memesan tiket pesawat dimanapun dan kapanpun kita butuhkan (Anissa & Prasetio, 2021; Fachri et al., 2015; Y. M. Putri et al., 2021; Susanto et al., 2019). Pada saat ini sudah banyak orang yang tidak asing lagi dengan teknologi komunikasi yang berkembang pesat ini, teknologi ini sangat penting dimanfaatkan untuk kehidupan sehari-hari yaitu sebagai alat komunikasi antar satu dengan yang lain (Abidin et al., 2022; Damayanti et al., 2020; Hakim & Darwis, 2016; R. Nugroho et al., 2016). Selain itu, terdapat salah satu aplikasi juga yang dapat digunakan pada penggunaan Smartphone sekarang ini yaitu, aplikasi WhatsApp (WA) yang paling banyak digunakan saat ini (Ahmad et al., 2021; *Comparison of Support Vector Machine and Naïve Bayes on Twitter Data Sentiment Analysis*, 2021; Mulyasari & Putri, 2020; Prabowo & Damayanti, 2021). Pengguna WhatsApp harus mempunyai kuota internet kerana, WhatsApp adalah media sosial komunikasi dimana untuk penggunaannya harus digunakan secara online dengan menggunakan kuota internet dan signal yang bagus (Aminatun et al., 2022; Azmi et al., 2022; Mandasari et al., 2022; Maskar et al., 2021; Smk

& Huda, 2022). Pengguna WhatsApp juga dapat mengirimkan soft file dengan format pdf, docs, dan berbagai macam jenis dokumen lainnya. Saat ini WhatsApp juga terdapat fitur video call yang membuat kita menjadi lebih mudah untuk bertatap muka secara online dengan orang yang berada jauh dengan kita (Aldino et al., 2021; Pratama Zanofa & Fahrizal, 2021; N. U. Putri et al., 2022; Safitri et al., 2022). Selain digunakan untuk komunikasi antar individu, WhatsApp juga dapat membuat sebuah grup dimana orang yang masuk atau bergabung didalam grup itu dapat dijadikan admin juga oleh si admin yang pertama kali membuat grup untuk dapat memasukkan teman-temannya tanpa harus dimasukkan oleh admin si pembuat grup itu tersebut (Bagus Gede Sarasvananda & Komang Arya Ganda Wiguna, 2021; Budiman et al., 2021; Putra et al., 2022). Penggunaan WhatsApp tidak hanya digunakan oleh orang dewasa saja, tetapi digunakan juga oleh anak – anak sebagai media untuk melakukan proses pertukaran informasi pada proses belajar mengajar melalui media online (Ambarwati & Mandasari, 2020; Ayu & Pratiwi, 2021; Isnain et al., n.d.; Rido, 2022; Yusuf, 2021). Untuk dapat melakukan chattingan bersama teman-temannya pengguna WhatsApp juga harus mempunyai nomor telepon teman-temannya dimana mereka juga sudah menggunakan aplikasi WhatsApp untuk dapat saling berkiriman pesan antar satu dengan yang lain (Handayani & Aminatun, 2020; Mandasari & Agusty, n.d.; F. M. Sari, n.d.; Teknologi et al., 2021). WhatsApp sering digunakan untuk berbagai kepentingan dalam hal penyampaian pesan baik itu dilakukan secara individu maupun kelompok (Alim et al., 2020; Febriza et al., 2021; Herlinda et al., 2021; Mahfud & Yuliandra, 2020; R. A. Nugroho et al., 2021; Sandika & Mahfud, 2021). WhatsApp juga terdapat fitur – fitur yang cukup menarik, salah satu contohnya yaitu adalah platform untuk pesan online yaitu, disini pengguna bisa mengirim dan menerima berupa pesan dalam bentuk teks, file atau dokumen, gambar, video dan audio (Kuswoyo et al., 2021; Puspaningrum et al., 2020; F. M. Sari & Putri, 2019; Simamora et al., 2022; Suri & Puspaningrum, 2020; Utami et al., 2021). WhatsApp banyak digunakan oleh masyarakat karena, mempunyai kemudahan dalam menggunakannya (Anggraini & Suaidah, 2022; Darwis, Pasaribu, et al., 2020; Oktaviani, 2021; Wantoro et al., 2022). WhatsApp tidak memanfaatkan pulsa secara langsung sepertipada penggunaan Short Messege Service (SMS). Selama pengguna masih terhubung dengan layanan internet dan signal yang kuat mereka dapat berkiriman pesan tanpa adanya hambatan apapun (Ayu & Sari, 2021; Kasih, 2022; Novitasari et al., 2021; Suprayogi et al., 2021). WhatsApp juga dapat digunakan untuk komunikasi secara berkelompok yaitu dengan cara kita membuat grup pada aplikasi

WhatsApp tersebut. Dimana pengguna WhatsApp mengumpulkan beberapa kontak untuk digabungkan dalam sebuah grup chat (Kurniawan et al., 2019; Pustika, 2010; *Why they act the way they do?: Pedagogical practices of experienced vocational English language teachers in Indonesia*, 2020; Riskiono et al., 2016). Grup yang dibuat bisa diberi nama sesuai yang kita inginkan dan kita juga dapat menjadi admin agar dapat memasukkan anggota kedalam grup tersebut atau kita dapat memasukkan anggota ke grup dengan cara menyebarkan link yang sudah ada pada grup tersebut. Pembuatan grup pada aplikasi WhatsApp sangat beragam. Grup dibuat untuk tujuan dan kegunaannya masing-masing, contohnya grup dibuat untuk kepentingan seperti kantor, reuni sekolahan, keluarga dan lain-lain (Abidin & Permata, 2021; An'ars et al., 2022; Prasetyo & Nani, 2021; Wahyuni et al., 2021). Dilihat dari penggunaan grup pada WhatsApp tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian berdasarkan data dari grup WhatsApp itu dengan melakukan analisis sentimen terhadap respon pengguna digrup tersebut (Alita, 2021; Ameraldo & Khoirunnisa, 2021; Maharani, 2020; Priyopradono et al., 2018; rusliyawati et al., 2020; Sugama Maskar, Nicky Dwi Puspaningtyas, Putri Sukma Dewi, Putri M. Asmara, 2022). Penulis akan melakukan analisis sentimen untuk melihat bagaimana respon pengguna grup tersebut apakah respon mereka lebih bersifat positif atau negatif lalu, akan dilakukan juga exploratory data analisis pada grup WhatsApp tersebut dengan analisis kata apa yang sering digunakan dalam percakapan mereka di grup WhatsApp itu. Untuk melakukan penelitian analisis sentimen penulis menggunakan teknik text mining dimana, metode text mining digunakan karena, text mining bisa mengubah kata-kata dan huruf yang akan menghasilkan data numerik pada saat proses pembuatan atau pengerjaannya. Analisis sentimen adalah pengekstrasian suatu informasi contohnya seperti pandangan orang lain terhadap isu atau kejadian yang sedang terjadi. Analisis sentimen ini dipergunakan untuk mengungkapkan opini publik terhadap suatu isu dan lain-lain dengan data tekstual (Septiar, 2019). Analisis sentimen merupakan bagian dari text mining yang dapat mengelompokkan suatu teks dengan menghitung nilai fitur yang terdapat pada data tersebut, pengelompokkan tersebut dilakukan untuk mengetahui suatu respon apakah respon yang diberikan itu bersifat positif atau negatif. Analisis sentimen merupakan bagian dari text mining dimana text mining ini dapat mengolah dataset dari data yang tidak terstruktur menjadi sebuah informasi yang bermanfaat untuk perusahaan atau kalangan masyarakat sekitar. Para peneliti yang menggunakan analisis sentimen untuk penelitian mereka salah satunya padapenelitian aplikasi WhatsApp dengan menggunakan metode text mining yaitu

adalah M. Wahyu dan tim. Mereka melakukan penelitian tentang investigasi dan analisis forensik pada percakapan grup WhatsApp menggunakan NISP SP 800-86 dan Support Vector Machine. Pada analisis sentimen terdapat metode yang dapat digunakan salah satunya yaitu adalah metode Support Vector Machine (SVM), Naïve Bayes, Recurrent Neural Network (RNN), Long Short Term Memory (LSTM) dan lain-lain. Pada penelitian ini penulis menggunakan Long Short Term Memory (LSTM) yang merupakan bagian dari recurrent neural network (RNN) pada deep learning. Deep learning sendiri merupakan bagian dari modernisasi machine learning untuk menangani big data dimana, dalam deep learning tersebut terdapat salah satu pendekatan yaitu Deep Supervised Learning yang didalamnya terdapat model deep learning recurrent neural network (RNN). Jenis deep learning Deep Supervised Learning ini digunakan untuk menyelesaikan masalah klasifikasi yang sudah mempunyai label kelas. Berdasarkan dari latar belakang tersebut penulis menggunakan grup WhatsApp yang diberi nama Sabjd dengan menggunakan metode Long Short Term Memory (LSTM) untuk mengklasifikasikan pada grup WhatsApp sabjd tersebut. Penulis akan menghasilkan exploratory data analisis.

## **KAJIAN PUSTAKA**

### **Text Mining**

Text mining adalah data yang tidak terstruktur dengan menggunakan proses ekstraksi pola. Tujuan dari Text mining yaitu seperti analisis media sosial penyebaran berita bohong. Pada text mining ada salah satu proses yang membedakannya dengan proses data mining yaitu klasifikasi teks, ekstraksi konsep atau entitas, clustering, analisis sentimen, peringkasan dokumen, dan pemodelan relasi entitas. 18 Data teks yang digunakan untuk proses text mining dapat diperoleh dari berbagai sumber antara lain artikel, berita, dan media sosial. Teks yang didapat dari sumber yang berbeda ini terutama pada media sosial seringkali terdapat struktur yang berbeda dan menggunakan bahasa tidak baku. Jadi, text mining berfungsi sebagai teknologi yang memberikan aturan tata bahasa yang berbeda untuk pemrosesan teks sehingga informasi yang terdapat dalam teks dapat diperoleh dan diringkas.

### **Klasifikasi**

Proses ini dilakukan pada text mining bertujuan untuk membagi data menjadi beberapa kelompok. Proses pengelompokan data mengacu pada data yang diketahui sebelum

pengelompokan atau klasifikasinya. Data yang tidak memiliki kelompok ditentukan oleh kelompok melalui proses perbandingan dengan data kelompok yang sudah diketahui. Menurut Antoni Wibowo, klasifikasi adalah suatu pengelompokan data dimana data yang digunakan tersebut mempunyai kelas label atau target. Sehingga algoritma algoritma untuk menyelesaikan masalah klasifikasi dikategorisasikan ke dalam supervised learning atau pembelajaran yang diawasi. Maksud dari pembelajaran yang diawasi adalah data label atau target ikut berperan sebagai ‘supervisor’ atau ‘guru’ yang mengawasi proses pembelajaran dalam mencapai tingkat akurasi atau presisi tertentu.

### **Sistem Informasi**

Sistem informasi adalah sejumlah komponen (manusia, komputer, teknologi informasi, dan prosedur kerja) ada sesuatu yang di proses (data menjadi informasi), dan dimaksudkan untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan. Menurut, sistem informasi adalah cara-cara yang diorganisasi untuk mengumpulkan, memasukkan, dan mengolah serta menyimpan data, dan cara-cara yang diorganisasi untuk menyimpan, mengelola, mengendalikan, dan melaporkan informasi sedemikian rupa sehingga sebuah organisasi dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Menurut, sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut blok bangunan (building block), yang terdiri dari komponen input, komponen model, komponen output, komponen teknologi, komponen hardware, komponen software, komponen basis data, dan komponen kontrol. Semua komponen tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk suatu kesatuan untuk mencapai sasaran.

### **Recurrent Neural Network**

Recurrent Neural Network (RNN) sesuai untuk data sekuens (deretan atau barisan), seperti data timeseries (deretan data-data historis, teks sekuens kalimat, kata, subkata, atau huruf. Ketika kita sedang menonton sebuah film di televisi, informasi yang ada pada film tersebut kita dapatkan jika kita menonton setiap detik dari film itu. Ini merupakan contoh data sekuensial yaitu, antara data sebelumnya dan data setelahnya ada keterkaitan hubungan yang rangkaian prosesnya membentuk sebuah informasi. Hal ini memungkinkan untuk menambahkan suatu koneksi loop dari satu neuron yang kembali ke neuron tersebut. Koneksi loop menyimpan informasi yang dihasilkan oleh neuron pada satu saat. Informasi yang disimpan pada loop itu akan digunakan pada pemrosesan selanjutnya. Sehingga saat pemrosesan data berikutnya, informasi yang digunakan bukan hanya dari data saat itu,

tetapi juga hasil dari data sebelumnya. Arsitektur seperti ini disebut dengan Recurrent Neural Network (RNN).

### **Long Short Term Memory**

Pertama kali LSTM diusulkan oleh Sepp Hochreiter dan Jürgen Schmidhuber pada tahun 1997. LSTM mempunyai sel memori dan arsitektur dalam LSTM itu terdiri dari input gate, koneksi berulang, forget gate, dan output gate. LSTM juga mampu mengingat informasi jangka panjang. Pada input gate berfungsi untuk memblokir atau memasukan bagian yang akan diperbaharui. Output gate adalah hasil dari lapisan sigmoid yang dijalankan untuk menentukan sel mana yang akan menjadi output nya. Forget gate merupakan memori-memori masa lalu untuk melupakan masa lalu.

### **METODE**

- Awal dari tahapan penelitian ini adalah dengan penentuan masalah penelitian, yaitu adalah tentang analisis sentimen terhadap penggunaan chat pada grup WhatsApp. Analisis sentimen chat pada grup WhatsApp ini menjadi masalah untuk menentukan sentimen pengguna pada chat tersebut apakah positif atau negatif.
- Tahap kedua yaitu Opportunity (Peluang) maksud dari peluang yaitu untuk memberikan penyelesaian masalah yang mencakup dengan penerapan dari text mining, dan ditentukannya analisis sentimen yang akan menentukan respon pengguna chat pada grup WhatsApp.
- Tahap ketiga yaitu pendekatan, pada penelitian ini adalah pendekatan dengan masalah untuk menentukan solusi apa yang akan digunakan dengan menggunakan model yang digunakan untuk analisis sentimen chat pada grup WhatsApp menggunakan Long Short Term Memory (LSTM) sebagai model.
- Tahap keempat merupakan usulan, usulan yang diajukan pada penelitian ini adalah menghasilkan klasifikasi berdasarkan data dari chat grup WhatsApp dengan Long Short Term Memory (LSTM).
- Berikutnya merupakan tahap pengujian yang merupakan proses untuk mengevaluasi keakuratan dari model, pengujian pada penelitian ini dilakukan menggunakan confusion matrix.

- Terakhir merupakan tahapan hasil dari teknik text mining yaitu hasil exploratory data analisis dan model Long Short Term Memory (LSTM) untuk menghasilkan klasifikasi data.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada sub bab ini yang akan dibahas adalah mengenai tentang hasil analisis pada chat grup WhatsApp Sabjd dengan menggunakan algoritma Long Short Term Memory (LSTM).

### Implementasi Preprocessing

Pada saat melakukan preprocessing data yang digunakan adalah data mentah yang tidak terstruktur. Tahapan untuk melakukan pembersihan data pada preprocessing ini yaitu adalah casefolding, cleaning data, tokenizing, filtering, dan stemming. Bahasa pemrograman pada implementasi ini menggunakan bahasa pemrograman python yang terdiri dari beberapa library dan kode yang digunakan untuk proses preprocessing ini.

```
pip install sastrawi
import pandas as pd
import numpy as np
import re
import emoji
import nltk
import string
```

**Gambar 1** *Library Preprocessing*

Pertama kita memasukkan librarynya terlebih dahulu dimana library ini berfungsi untuk memproses data yang akan di preprocessing. Terdapat library sastrawi dimana sebelum digunakan library ini dilakukan instalasi terlebih dahulu dengan cara pip install sastrawi, library ini digunakan untuk melakukan stemming dalam bahasa Indonesia yang dapat mengubah kata berimbuhan bahasa Indonesia menjadi kata dasarnya. Selanjutnya terdapat pandas yang digunakan untuk pembacaan dan penulisan data dengan media berupa excel, csv, dan sql. Numpy digunakan untuk mengolah data numerik atau angka, untuk matriks dan vektor. Re atau Regular Expression merupakan deretan karakter yang digunakan untuk pencarian string atau teks dengan menggunakan pola pattern. Emoji untuk menampilkan emoticon yang terdapat pada data yang akan kita proses. Nltk digunakan untuk pengolahan bahasa pada klasifikasi di teks preprocessing. String adalah type data yang memuat 1

karakter atau lebih yang diapit oleh tanda petik. Selanjutnya setelah memasukkan library kita memasukkan data yang akan di preprocessing dengan menggunakan kode program.

```
#Menampilkan data WA mentah atau data set
ls_df = pd.read_excel("/content/drive/MyDrive/Data WA
BARU/revisidata_deb.xlsx")

ls_df.head()
```

**Gambar 2** Kode Memunculkan Data Mentah

### Case Folding dan Cleaning Data

Implementasi pada preprocessing ini menggunakan bahasa pemrograman python yang terdiri dari gabungan beberapa kode. Berikut merupakan kode program untuk implementasi preprocessing dari case folding dan cleaning data:

```
#casefolding mengubah seluruh teks menjadi lowercase
ls_df['Pesan']=ls_df['Pesan'].str.lower()

#CLEANING DATA
def remove_punct (text) :
    text = re.sub('@[^\s]+', '', str (text))
    text = re.sub('((www\.[^\s]+)|(https?://[^\s]+))',
    ' ', text)
    text = re.sub(r"\d+", " ", str (text))
    text = re.sub('&quot;', " ", text)
    text = re.sub(r"\b[a-Za Z]\b", "", str (text))
    text = re.sub(r"[\^w\s]", " ", str (text))
    text = re.sub(r'(\.)\1+', r'\1\1', text)
    text = re.sub(r"\s+", " ", str (text))
    return text
ls_df['cleaning'] = np.vectorize(remove_punct)(ls_df['
Pesan'])
```

**Gambar 3** Code Implementasi dari *case folding* dan *data cleaning*

Kode diatas merupakan kode program untuk proses preprocessing case folding dan cleaning data. Pada case folding `str.lower ()` yang berfungsi untuk mengubah huruf menjadi huruf kecil semua. Pada cleaning data terdapat `Remove_punct` yang berguna untuk menghapus fungsi yang tidak digunakan dalam pengolahan data selanjutnya seperti simbol, angka, dan tanda baca.

### Tokenizing

Setelah dilakukan proses case folding dan cleaning data selanjutnya dilakukan proses tokenizing yang terdiri dari gabungan beberapa kode program. Berikut merupakan kode program untuk implementasi preprocessing dari tokenizing:

```
#tokenizing
from nltk.tokenize import word_tokenize
from nltk.probability import FreqDist

nltk.download('punkt')
def word_tokenize_wrapper(text):
    return word_tokenize(text)

ls_df ['tokenizing'] = ls_df['cleaning'].apply(word_tokenize_wrapper)

print('tokenizing: \n')
print(ls_df['tokenizing'].head(10))
```

**Gambar 4** Kode Proses Tokenizing

Kode diatas merupakan kode program untuk proses preprocessing tokenizing, dimana proses ini bertujuan untuk menguraikan teks dari sekumpulan karakter yang terdapat pada suatu kalimat menjadi unit kata yang nanti nya unit kata ini berguna untuk memudahkan proses selanjutnya pada klasifikasi dengan LSTM.

### Implementasi LSTM

Bahasa pemrograman pada implementasi ini menggunakan bahasa pemrograman python yang terdiri dari beberapa library dan kode yang digunakan. Berikut merupakan library dan kode yang digunakan:

```
tokenizer = Tokenizer(num_words=vocab_size, oov_token=oov_tok)
tokenizer.fit_on_texts(x)

word_index = tokenizer.word_index

training_sequences = tokenizer.texts_to_sequences(X_train)
testing_sequences = tokenizer.texts_to_sequences(X_test)

#padding
training_padded = pad_sequences(training_sequences, maxlen=max_length, padding=padding_type)
testing_padded = pad_sequences(testing_sequences, maxlen=max_length, padding=padding_type)

#convert to numpy array
training_padded = np.array(training_padded)
training_labels = np.array(y_train)

testing_padded = np.array(testing_padded)
testing_labels = np.array(y_test)
```

**Gambar 5** Implementasi LSTM

Padding adalah kata yang tidak sama ukurannya dalam suatu kalimat maka dia akan diberi padding. Jadi untuk LSTM ini antara kalimat yang satu dengan kalimat ke dua sampai kalimat ke-N harus sama. Parameter Num\_words merupakan parameter untuk mengatur

vocabulary yang ingin digunakan. Selanjutnya terdapat `input_length` atau `max_length` yaitu untuk mengatur panjang urutan vector.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil dari penelitian sentimen analisis yang sudah dilakukan dengan menggunakan grup WhatsApp Sabjd dengan jumlah data sebanyak 2005 dan menggunakan LSTM dapat diambil kesimpulan yaitu sebagai berikut :

- 1) Setelah dilakukannya proses preprocessing data lalu data tersebut diimplementasikannya dengan menggunakan model LSTM, analisis sentimen ini mendapatkan nilai akurasi yang cukup bagus yaitu sebesar 0.76%, presisi sebanyak 0.76%, dan recall sebanyak 100%. Dalam penelitian ini semakin tinggi nilai batch size maka semakin cepat waktu yang diproses, sedangkan semakin banyak neuron yang digunakan maka akan membuat waktu proses menjadi lebih lama.
- 2) Analisis sentimen yang dihasilkan pada data chat grup WhatsApp Sabjd pada penelitian ini yaitu adalah, sentimen yang didapatkan lebih banyak sentimen yang berlabel positif dibandingkan dengan sentimen yang berlabel negatifnya, artinya grup ini merupakan grup yang baik yang berbicara mengenai hal-hal positif. Selain itu juga grup ini sangat aktif pada sekitar pukul setengah 3 sore dan sekitar pukul jam 8 malam.

## **REFERENSI**

- Abidin, Z., Amelia, D., & Aguss, R. M. (2022). PELATIHAN GOOGLE APPS UNTUK MENAMBAH KEAHLIAN TEKNOLOGI INFORMASI BAGI GURU SMK PGRI 1 LIMAU. 3(1), 43–48.
- Abidin, Z., & Permata, P. (2021). PENGARUH PENAMBAHAN KORPUS PARALEL PADA MESIN PENERJEMAH STATISTIK BAHASA INDONESIA KE BAHASA LAMPUNG DIALEK NYO. *Jurnal Teknoinfo*, 15(1), 13. <https://doi.org/10.33365/jti.v15i1.889>
- Adrian Sitinjak, P., & Ghufroni An, M. (2022). Arsitektur Enterprise Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru (Studi Kasus: Smp Kristen 2 Bandar Jaya). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 3(1), 1–11. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>

- Ahmad, I., Prastowo, A. T., Suwarni, E., & Borman, R. I. (2021). PENGEMBANGAN APLIKASI ONLINE DELIVERY SEBAGAI UPAYA Masyarakat ( PPKM ). Langkah tersebut dilakukan guna membatasi ada di kota , namun usaha ini beroperasi melalui grup WhatsApp dan. 5(6), 4–12.
- Aldino, A. A., Hendra, V., & Darwis, D. (2021). Pelatihan Spada Sebagai Optimalisasi Lms Pada Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid 19. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 2(2), 72. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v2i2.1330>
- Alim, S., Lestari, P. P., & Rusliyawati, R. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kakao Menggunakan Metode Certainty Factor Pada Kelompok Tani Pt Olam Indonesia (Cocoa) Cabang Lampung. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 1(1), 26–31.
- Alita, D. (2021). Multiclass SVM Algorithm for Sarcasm Text in Twitter. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 8(1), 118–128. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i1.646>
- Amalia, F. S., Setiawansyah, S., & ... (2021). Analisis Data Penjualan Handphone Dan Elektronik Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus: Cv Rey Gasendra). ... *Journal of Telematics and ...*, 2(1), 1–6. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/telefortech/article/view/1810>
- Ambarwati, R., & Mandasari, B. (2020). THE INFLUENCE OF ONLINE CAMBRIDGE DICTIONARY TOWARD STUDENTS'PRONUNCIATION AND VOCABULARY MASTERY. *Journal of English Language Teaching and Learning*, 1(2), 50–55.
- Amelia, D. (2021). UPAYA PENINGKATAN KOSAKATA BAHASA INGGRIS MELALUI STORYTELLING SLIDE AND SOUND. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 2(1), 22–26.
- Ameraldo, F., & Khoirunnisa, L. (2021). Disclosure : *Journal of Accounting and Finance Analisis Pengaruh Ukuran Perusahaan dan Opini Audit Terhadap Audit Delay pada Perusahaan Sektor Properti dan Real Estate Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia*. 1(2), 81–100.

- Aminatun, D., Alita, D., Rahmanto, Y., & Putra, A. D. (2022). Pelatihan Bahasa Inggris Melalui Pembelajaran Interaktif Di Smk Nurul Huda Pringsewu. *Journal of Engineering and Information Technology for Community Service*, 1(2), 66–71.
- An'ars, M. G., Wahyudi, A. D., Hendrastuty, N., Damayanti, D., Hutagalung, S., & Mahendra, A. (2022). Pelatihan Menulis Opini Bagi Siswa Di Smk Negeri 2 Metro. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(2), 331. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i2.2235>
- Anggraini, S. P., & Suaidah, S. (2022). Sistem Informasi Sentral Pelayanan Publik dan Administrasi Kependudukan Terpadu dalam Peningkatan Kualitas Pelayanan Kepada Masyarakat Berbasis Website (Studi Kasus: Desa Endang Mulyo). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 3(1), 12–19.
- Anissa, R. N., & Prasetio, R. T. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter. *Jurnal Responsif: Riset Sains Dan Informatika*, 3(1), 122–128. <https://doi.org/10.51977/jti.v3i1.497>
- Ayu, M., & Pratiwi, Z. F. (2021). THE IMPLEMENTATION OF ONLINE LEARNING IN ENGLISH LANGUAGE TEACHING DURING PANDEMIC: THE TEACHERS' VOICE. *Journal of Research on Language Education*, 2(2), 93–99.
- Ayu, M., & Sari, F. M. (2021). Exploring English Teachers' Strategies in Managing Online Learning through Google Classroom. *ELT Worldwide: Journal of English Language Teaching*, 8(2), 318–330.
- Azmi, U., Hafid Syaifudin, W., Oktavia Siswono, G., Mohamad Atok, R., Safawi Ahmad, I., Paramitha Oktaviana, P., & Maitriani, C. (2022). "Actuarial Science Online Short Course : A10 Financial Mathematics (ASOSC)" Sebagai Upaya Pemberian Dukungan Bagi Calon Peserta Ujian Profesi Aktuaris di Indonesia. *Sewagati*, 6(3). <https://doi.org/10.12962/j26139960.v6i3.200>
- Bagus Gede Sarasvananda, I., & Komang Arya Ganda Wiguna, I. (2021). Pendekatan Metode Extreme Programming untuk Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Surat Menyurat pada LPIK STIKI. 6(2), 258–267. <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/informatika258>
-

- Budiman, A., Sucipto, A., & Dian, A. R. (2021). Analisis Quality of Service Routing MPLS OSPF Terhadap Gangguan Link Failure. *Techno.Com*, 20(1), 28–37. <https://doi.org/10.33633/tc.v20i1.4038>
- Damayanti, D., Akbar, M. F., & Sulistiani, H. (2020). Game Edukasi Pengenalan Hewan Langka Berbasis Android Menggunakan Construct 2. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 7(2), 275–282. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 7(2), 275–282.
- Dan, M. S. (2021). PENERAPAN METODE BIMBINGAN KELOMPOK UNTUK Universitas Teknokrat Indonesia , Bandar Lampung , Indonesia Abstrak PENDAHULUAN Masyarakat modern berkembang dengan cukup pesat mengikuti perkembangan teknologi . Pendidikan berperan penting dalam mengikuti perke. 10(4), 2330–2341.
- Darwis, D., Octaviansyah, A. F., Sulistiani, H., & Putra, Y. R. (2020). Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pencarian Puskesmas Di Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Komputer Dan Informatika*, 15(1), 159–170.
- Darwis, D., Pasaribu, A. F. O., & Riskiono, S. D. (2020). Improving Normative And Adaptive Teacher Skills In Teaching Pkwu Subjects. *Mattawang: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 30–38. <https://doi.org/10.35877/454ri.mattawang213>
- Fachri, M. R., Sara, I. D., & Away, Y. (2015). Pemantauan Parameter Panel Surya Berbasis Arduino secara Real Time. *Jurnal Rekayasa Elektrika*, 11(4), 123. <https://doi.org/10.17529/jre.v11i3.2356>
- Fakhrurozi, J., Pasha, D., Jupriyadi, J., & Anggrenia, I. (2021). Pemertahanan Sastra Lisan Lampung Berbasis Digital Di Kabupaten Pesawaran. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 2(1), 27. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v2i1.1068>
- Fauzi, S., Lina, L. F., Saipulloh Fauzi1, L. F. L., Fauzi, S., & Lia Febria, L. (2020). PERAN FOTO PRODUK, ONLINE CUSTOMER REVIEW, ONLINE CUSTOMER RATING PADA MINAT BELI KONSUMEN. *Jurnal Muhammadiyah Manajemen*
-

- Bisnis, 1(1), 37–47. <https://doi.org/10.24853/jmmb.2.1.151-156>
- Aplikasi E-Marketplace Bagi Pengusaha Stainless Berbasis Mobile Di Wilayah Bandar Lampung, 2 Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTISI) 15 (2021). <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- Febriza, M. A., Adrian, Q. J., & Sucipto, A. (2021). PENERAPAN AR DALAM MEDIA PEMBELAJARAN KLASIFIKASI BAKTERI. *Jurnal BIOEDUIN: Program Studi Pendidikan Biologi*, 11(1), 11.
- Fitra Arie Budiawan. (2019). *Desain Interaksi Aplikasi Platform Traveller Menggunakan Pendekatan Design Thinking*.
- Ghufroni. (2018). Kritik Sosial dalam Kumcer Yang Bertahan dan Binasa Perlahan dan Rancangan Pembelajarannya. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., April, 10–27.
- Hakim, U. P., & Darwis, D. (2016). *Audit Tata Kelola Teknologi Informasi (Emis) Menggunakan Framework Cobit 5 Pt Tdm Bandarlampung*. *Jurnal Teknoinfo*, 10(1), 14–19.
- Handayani, E. T., & Aminatun, D. (2020). STUDENTS' POINT OF VIEW ON THE USE OF WHATSAPP GROUP TO ELEVATE WRITING ABILITY. *Journal of English Language Teaching and Learning*, 1(2), 31–37.
- Hendrastuty, N., An'Ars, M. G., Damayanti, D., Samsugi, S., Paradisiaca, M., Hutagalung, S., & Mahendra, A. (2022). Pelatihan Jaringan Komputer (Microtik) Untuk Menambah Keahlian Bagi Siswa Sman 8 Bandar Lampung. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(2), 209. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i2.2105>
- Herlinda, V., Darwis, D., & Dartono, D. (2021). ANALISIS CLUSTERING UNTUK RECREDESIALING FASILITAS KESEHATAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY C-MEANS. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 94–99.
- Ichsanudin, R. M. A. (2022). Penerapan Metode Drill Untuk Mengetahui Tingkat Keterampilan Servis Panjang Bulutangkis Pada Anggota Club Pb Macan Tunggul.

- Journal of Arts and Education, 2(2), 16–22.
- Comparison of Support Vector Machine and Naïve Bayes on Twitter Data Sentiment Analysis, (2021).
- Isnain, A. R., Supriyanto, J., & Kharisma, M. P. (n.d.). Implementation of K-Nearest Neighbor (K-NN) Algorithm For Public Sentiment Analysis of Online Learning. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 15(2), 121–130.
- Jayadi, A. (2022). Pelatihan Aplikasi Administrasi Perangkat Desa Sidosari, Lampung Selatan. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(1), 85. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i1.1770>
- Juliyanto, F., & Parjito, P. (2021). REKAYASA APLIKASI MANAJEMEN E-FILLING DOKUMEN SURAT PADA PT ALP (ATOSIM LAMPUNG PELAYARAN). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 43–49.
- Kasih, E. N. E. W. (2022). Alternatif Pengelolaan Pembelajaran Dalam Jaringan : Google Sites. 3(4), 776–783.
- Kurniawan, D. E., Iqbal, M., Friadi, J., Borman, R. I., & Rinaldi, R. (2019). Smart monitoring Kurniawan, D. E., Iqbal, M., Friadi, J., Borman, R. I., & Rinaldi, R. (2019). Smart monitoring temperature and humidity of the room server using raspberry pi and whatsapp notifications. *Journal of Physics: Conference Series*, 1351(1), 1200. *Journal of Physics: Conference Series*, 1351(1), 12006. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1351/1/012006>
- Kuswoyo, H., Sujatna, E. T. S., Indrayani, L. M., Rido, A., Macdonald, D., Tuckyta, E., Sujatna, S., Indrayani, L. M., & Macdonald, D. (2021). ‘Let’s take a look...’: An Investigation of Directives as Negotiating Interpersonal Meaning in Engineering Lectures. 29(1), 47–69.
- Maharani, Y. D. (2020). Pengaruh Green Brand Image, Eco – Label, Dan Green Perceived Quality Terhadap Green Purchase Intention Melalui Green Trust.
- Mahfud, I., & Yuliandra, R. (2020). Pengembangan Model Gerak Dasar Keterampilan Motorik Untuk Kelompok Usia 6-8 Tahun. *SPORT-Mu: Jurnal Pendidikan Olahraga*,

1(01), 54–66.

Mandasari, B., & Agusty, S. T. P. (n.d.). MOBILE LEARNING: THE IMPACT OF WHATSAPP USAGE IN ENGLISH LANGUAGE LEARNING. Section Editors.

Mandasari, B., Aminatun, D., Pustika, R., Setiawansyah, S., Megawaty, D. A., Ahmad, I., & Alita, D. (2022). Pendampingan Pembelajaran Bahasa Inggris Bagi Siswa-Siswi Sma/Ma/Smk Di Desa Purworejo Lampung Tengah. *Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 332–338. <https://doi.org/10.31004/cdj.v3i1.4026>

Maskar, S., Puspaningtyas, N. D., Fatimah, C., & Mauliya, I. (2021). Catatan Daring Matematika: Pelatihan Pemanfaatan Google Site Sebagai Media Pembelajaran Daring. *Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 487–493. <https://doi.org/10.31004/cdj.v2i2.1979>

Mulyasari, F., & Putri, S. N. (2020). THE IMPACT OF WHATSAPP GROUP ON UNDERGRADUATE STUDENTS' WRITING IN THE INDONESIAN TERTIARY CONTEXT. *PROCEEDINGS UNIVERSITAS PAMULANG*, 1(1).

Munandar, V. H., & Assuja, M. A. (2021). Denoising citra tulisan tangan aksara lampung menggunakan convolutional autoencoder 1. *9(2)*, 96–105.

Novitasari, Y. S., Adrian, Q. J., & Kurnia, W. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Media Pembelajaran Berbasis Website (Studi Kasus: Bimbingan Belajar De Potlood). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSDI)*, 2(3), 136–147. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSDI>

Nugroho, R. A., Yuliandra, R., Gumantan, A., & Mahfud, I. (2021). Pengaruh Latihan Leg Press dan Squat Thrust Terhadap Peningkatan Power Tungkat Atlet Bola Voli. *Jendela Olahraga*, 6(2), 40–49. <https://doi.org/10.26877/jo.v6i2.7391>

Nugroho, R., Suryono, R. R., & Darwis, D. (2016). Audit Tata Kelola Teknologi Informasi Untuk Integritas Data Menggunakan Framework Cobit 5 Pada Pt Kereta Api Indonesia (Persero) Divre Iv Tnk. *Jurnal Teknoinfo*, 10(1), 20–25.

Octavia, N., Hayati, K., & Karim, M. (2020). Pengaruh Kepribadian, Kecerdasan

- Emosional dan Kecerdasan Spiritual terhadap Kinerja Karyawan. *Jurnal Bisnis Dan Manajemen*, 2(1), 130–144. <https://doi.org/10.23960/jbm.v16i2.87>
- Oktaviani, L. (2021). Penerapan Sistem Pembelajaran Dalam Jaringan Berbasis Web Pada Madrasah Aliyah Negeri 1 Pesawaran. *Jurnal WIDYA LAKSMI (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 1(2), 68–75.
- Pasha, D., & Susanti, M. (2022). Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Penjualan Rumah Pada PT Graha Sentramulya. *Journal of Engineering and Information Technology for Community Service*, 1(1), 10–15. <https://doi.org/10.33365/jeit-cs.v1i1.128>
- Permatasari, B., & Anggarini, D. R. (2020). Kepuasan Konsumen Dipengaruhi Oleh Strategi Sebagai Variabel Intervening Pada WaruPermatasari, B., Permatasari, B., & Anggarini, D. R. (2020). KepuaPermatasari, B., & Anggarini, D. R. (2020). Kepuasan Konsumen Dipengaruhi Oleh Strategi Sebagai Variabel In. *Jurnal Manajerial*, 19(2), 99–111.
- Prabowo, & Damayanti. (2021). E-Marketing Jasa Laundry Dengan Metode Sostac. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(4), 1–6. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- Pramita, G., Saniati, S., Assuja, M. A., Kharisma, M. P., Hasbi, F. A., Daiyah, C. F., & Tambunan, S. P. (2022). Pelatihan Sekolah Tangguh Bencana Di Smk Negeri 1 Bandar Lampung. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(2), 264. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i2.2177>
- Prasetyo, S. D., & Nani, D. A. (2021). Pengaruh Pengungkapan Corporate Social Responsibility Terhadap Harga Saham (Studi Empiris Pada Perusahaan Perkebunan Sub Sektor Sawit Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Periode 2017 -2019). *Accounting Global Journal*, 5(2), 123–151. <https://doi.org/10.24176/agj.v5i2.6230>
- Prastowo, A. T., Darwis, D., & Pamungkas, N. B. (2020). Aplikasi Web Pemetaan Wilayah Kelayakan Tanam Jagung Berdasarkan Hasil Panen Di Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Komputasi*, 8(1), 21–29.

- Pratama, W. U., & Yuliandra, R. (2021). PERSEPSI ANGGOTA EKSTRAKURIKULER BOLA BASKET TERHADAP PENGGUNAAN APLIKASI PAPAN STRATEGI. 2(2), 1–7.
- Pratama Zanofa, A., & Fahrizal, M. (2021). Penerapan Bluetooth Untuk Gerbang Otomatis. Portaldata.Org, 1(2), 1–10.
- Pratiwi, D., & Fitri, A. (2021). Analisis Potensial Penjalaran Gelombang Tsunami di Pesisir Barat Lampung, Indonesia. *Jurnal Teknik Sipil*, 8(1), 29–37. <https://doi.org/10.21063/JTS.2021.V801.05>
- Priyopradono, B., Damayanti, E., Rahmanto, Y., & Teknik, F. (2018). Digital Asset Management: Digitalisasi dan Visualisasi Koleksi Museum Sebagai Upaya Pelestarian Warisan Budaya Bengkulu. 78–82.
- Puspaningrum, A. S., Suaidah, S., & Laudhana, A. C. (2020). MEDIA PEMBELAJARAN TENSES UNTUK ANAK SEKOLAH MENENGAH PERTAMA BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN CONSTRUCT 2. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(1), 25–35. <https://doi.org/10.33365/jatika.v1i1.150>
- Pustika, R. (2010). Improving Reading Comprehension Ability Using Authentic Materials For Grade Eight Students Of MTSN Ngemplak, Yogyakarta. *Topics in Language Disorders*, 24(1), 92–93.
- Putra, A. D., Purba, L. M., & Nuralia, N. (2022). Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Persediaan Barang Pada Toko Jabat. *Journal of Engineering and Information Technology for Community Service*, 1(1), 1–5. <https://doi.org/10.33365/jeit-cs.v1i1.126>
- Putri, N. U., Jayadi, A., Sembiring, J. P., Adrian, Q. J., Pratiwi, D., Darmawan, O. A., Nugroho, F. A., Ardiantoro, N. F., Sudana, I. W., & Ikhsan, U. N. (2022). Pelatihan Mitigasi Bencana Bagi Siswa/Siswi Mas Baitussalam Miftahul Jannah Lampung Tengah. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(2), 272. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i2.2201>
- Putri, Y. M., Putri, R. W., Tristiyanto, T., & Tahar, A. M. (2021). Workshop Perlindungan

- Hak Kekayaan Intelektual Seni dan Budaya Lampung bagi Guru Seni Tingkat SMU/SMK Provinsi Lampung. *Jurnal Pengabdian Dharma Wacana*, 1(4), 147–149. <https://doi.org/10.37295/jpdw.v1i4.68>
- Qomariah, L., & Sucipto, A. (2021). Sistem Infomasi Surat Perintah Tugas Menggunakan Pendekatan Web Engineering. *JTSI-Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 86–95.
- Rahmanto, Y., Alfian, J., Damayanti, D., & Borman, R. I. (2021). Penerapan Algoritma Sequential Search pada Aplikasi Kamus Bahasa Ilmiah Tumbuhan. *Jurnal Buana Informatika*, 12(1), 21. <https://doi.org/10.24002/jbi.v12i1.4367>
- Rahmanto, Y., Ulum, F., & Priyopradono, B. (2020). Aplikasi pembelajaran audit sistem informasi dan tata kelola teknologi informasi berbasis Mobile. *Jurnal Tekno Kompak*, 14(2), 62–67.
- Why they act the way they do?: Pedagogical practices of experienced vocational English language teachers in Indonesia, 4 *International Journal of Language Education* 24 (2020).
- Rido, A. (2022). ... Using Technology in Language and Literature University Classrooms: Optimizing Synchronous and Asynchronous Online Learning during Disruption-Covid 19 Era. *Proceedings of the UR International Conference ...*, 2–5. <https://ices.prosiding.unri.ac.id/index.php/ICES/article/view/7968%0Ahttps://ices.prosiding.unri.ac.id/index.php/ICES/article/viewFile/7968/6880>
- Riskiono, S. D., Sulisty, S., & Adji, T. B. (2016). Kinerja Metode Load Balancing dan Fault Tolerance Pada Server Aplikasi Chat. *ReTII*.
- Rizki, M. A. K., & Op, F. (2021). Rancang Bangun Aplikasi E-Cuti Pegawai Berbasis Website ( Studi Kasus : Pengadilan Tata Usaha Negara ). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 2(3), 1–13.
- rusliyawati, rusliyawati, Suryani, A. D., & Ardian, Q. J. (2020). *V. Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 47–56. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi/article/view/51>
-

- Rusliyawati, R., & Wantoro, A. (2021). Model sistem pendukung keputusan menggunakan FIS Mamdani untuk penentuan tekanan udara ban. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 9(1), 56–63.
- Safitri, D., Putra, R. A. M., & Dewantoro, D. F. (2022). Analisis Pola Aliran Banjir Pada Sungai Cimadur, Provinsi Banten Dengan Menggunakan Hec-Ras. *Journal of Infrastructural in Civil Engineering (JICE)*, 03(01), 19–30. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/jice>
- Sandika, A., & Mahfud, I. (2021). Penerapan Model Latihan Daya Tahan Kardiovaskuler With the Ball Permainan Sepak Bola Ssb Bu Pratama. *Journal Of Physical Education*, 2(1), 32–36.
- Sari, F. M. (n.d.). UNDERGRADUATE STUDENTS' ATTITUDES TO THE IMPLEMENTATION OF WHATSAPP GROUP AS THEIR LEARNING MEDIA IN THE EFL CLASSROOM. Section Editors.
- Sari, F. M., & Putri, S. N. (2019). Academic Whatsapp Group: Exploring Students' Experiences in Writing Class. *Teknosastik*, 17(2), 56–65. <https://doi.org/10.33365/ts.v17i2.324>
- Sari, I. P., Kartina, A. H., Pratiwi, A. M., Oktariana, F., Nasrulloh, M. F., & Zain, S. A. (2020). Implementasi Metode Pendekatan Design Thinking dalam Pembuatan Aplikasi Happy Class Di Kampus UPI Cibiru. *Edsence: Jurnal Pendidikan Multimedia*, 2(1), 45–55. <https://doi.org/10.17509/edsence.v2i1.25131>
- Sari, R., Hamidy, F., & Suaidah, S. (2021). SISTEM INFORMASI AKUNTANSI PERHITUNGAN HARGA POKOK PRODUKSI PADA KONVEKSI SJM BANDAR LAMPUNG. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 2(1), 65–73.
- Sari, R., Hamidy, F., & Suaidah, S. (2021). SISTEM INFORMASI AKUNTANSI PERHITUNGAN HARGA POKOK PRODUKSI PADA K. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 65–73.
- Simamora, M. W. B., Wahyudin, A. Y., & ... (2022). Students' Readiness in Using Technology During Covid-19 Pandemic. ... *Research on Language ...*, 3(1), 8–14. <https://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JoRLE/article/view/1892%0Ahttps://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JoRLE/article/download/1892/794>
-

- Smk, D. I., & Huda, A. L. (2022). Nicky Dwi Puspaningtyas 1\* , Putri Sukma Dewi 2 , Lia Febria Lina 3. 2(1), 17–22.
- Sugama Maskar, Nicky Dwi Puspaningtyas, Putri Sukma Dewi, Putri M. Asmara, I. M. (2022). Perguruan Tinggi Bagi Masyarakatadesa Hanura-. 3(1), 324–331.
- Suprayogi, S., Samanik, S., & Chaniago, E. P. (2021). No Title. JAMU : Jurnal Abdi Masyarakat UMUS, 01. <https://doi.org/10.46772/jamu.v1i02.475>
- Surahman, A., Octaniansyah, A. F., & Darwis, D. (2020). Teknologi Web Crawler Sebagai Alat Pengembangan Market Segmentasi Untuk Mencapai Keunggulan Bersaing Pada E-Marketplace. *Jurnal Komputer Dan Informatika*, 15(1), 118–126.
- Suri, M. I., & Puspaningrum, A. S. (2020). Sistem Informasi Manajemen Berita Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 8–14. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi>
- Susanto, E. R., Puspaningrum, A. S., & Neneng, N. (2019). Kombinasi Gifshuffle, Enkripsi AES dan Kompresi Data Huffman Untuk Meningkatkan Keamanan Data. *Jurnal Tekno Kompak*, 15(1), 1–12.
- Teknologi, J., Jtsi, I., Amelia, D. S., Aldino, A. A., Informasi, S., Teknik, F., & Indonesia, U. T. (2021). TEKS DAN ANALISIS SENTIMEN PADA CHAT GRUP WHATSAPP MENGGUNAKAN LONG SHORT TERM MEMORY ( LSTM ). 2(4), 56–61.
- Utami, A. R., Oktaviani, L., & Emaliana, I. (2021). The Use of Video for Distance Learning During Covid-19 Pandemic: Students’ Voice. *Jet Adi Buana*, 6(02), 153–161. <https://doi.org/10.36456/jet.v6.n02.2021.4047>
- Vidiasari, A., & Darwis, D. (2020). Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Penjualan Kredit Buku Cetak (Studi Kasus: CV Asri Mandiri). *Jurnal Madani: Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Humaniora*, 3(1), 13–24.
- Wahyuni, A., Utami, A. R., & Education, E. (2021). the Use of Youtube Video in Encouraging Speaking Skill. *Pustakailmu.Id*, 7(3), 1–9. <http://pustakailmu.id/index.php/pustakailmu/article/view/62>
-

- Wantoro, A., Rusliyawati, R., Fitriatullah, M., & Fakhrurozi, J. (2022). Pengabdian Kepada Masyarakat (Pkm) Peningkatan Profesional Bagi Pengurus Osis Pada Sma Negeri 1 Pagelaran. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(2), 242. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i2.2163>
- Wantoro, A., Samsugi, S., & Suharyanto, M. J. (2021). Sistem Monitoring Perawatan dan Perbaikan Fasilitas PT PLN (Studi Kasus : Kota Metro Lampung). *Jurnal TEKNO KOMPAK*, 15(1), 116–130.
- Wardaniningsih, A. D., & Kasih, E. N. E. W. (2022). Delineation of Women Identity in the Disney Animated Film *Ecanto* (2019). *Lire Journal (Journal of Linguistics and Literature)*, 6(2), 209–229. <https://doi.org/10.33019/lire.v6i2.160>
- Yasin, I., Yolanda, S., Studi Sistem Informasi Akuntansi, P., & Neneng, N. (2021). Komik Berbasis Scientific Sebagai Media Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Akuntansi (JIMASIA)*, 1(1), 24–34.
- Yusuf, N. (2021). The Effect of Online Tutoring Applications on Student Learning Outcomes during the COVID-19 Pandemic. *Italienisch*, 11(2), 81–88. <http://www.italienisch.nl/index.php/VerlagSauerlander/article/view/100>