

Analisis Sentimen Aplikasi Quizizz pada Google Play Store Menggunakan Naïve Bayes

Fandhilah¹, Angga Ardiansyah²

¹Universitas Bina Sarana Informatika, fandhilah.fnd@bsi.ac.id, Jl. Sipelem No.22, Tegal, Indonesia

²Universitas Bina Sarana Informatika, angga.axr@bsi.ac.id, Jl. Sipelem No.22, Tegal, Indonesia

Informasi Makalah

Submit : November 2, 2023

Revisi : November 14, 2023

Diterima : Desember 21, 2023

Kata Kunci :

Analisis Sentimen

Naïve Bayes

Quizizz

Abstrak

Kegiatan pembelajaran dan juga membuat kuis interaktif dengan siswa. Quizizz dapat langsung memberikan data dan statistik tentang kinerja siswa. Quizizz bisa didapatkan melalui Google Play Store. Setiap aplikasi yang sudah tersedia pada Google Play Store pasti mempunyai review yang dikirimkan oleh pengguna lain berdasarkan pengalaman mereka setelah menggunakan aplikasi tersebut. Ulasan ini selanjutnya dapat dijadikan referensi bagi pengguna lain sebelum mengunduh aplikasi dan juga dapat dijadikan referensi oleh pengguna aplikasi untuk menentukan apakah aplikasi akan tetap digunakan atau tidak. Dan tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis ulasan pengguna terhadap aplikasi Quizizz di Google Play Store, menggunakan cara analisis sentimen. Analisis ulasan pengguna ini menggunakan metode Naïve Bayes yang menghasilkan akurasi sebesar 79.01% +/- 5.44% (micro average: 79.00%). Selain itu, nilai AUC pada ROC curve sebesar 0,785 +/- 0.069.

Abstract

Learning activities and also creating interactive quizzes with students. Quizizz can immediately provide data and statistics about student performance. Quizizz can be obtained via the Google Play Store. Every application that is available on the Google Play Store must have reviews submitted by other users based on their experiences after using the application. This review can then be used as a reference for other users before downloading the application and can also be used as a reference by application users to determine whether the application will continue to be used or not. And the aim of this research is to analyze user reviews of the Quizizz application on the Google Play Store, using sentiment analysis. This user review analysis uses the Naïve Bayes method which produces an accuracy of 79.01% +/- 5.44% (micro average: 79.00%). Apart from that, the AUC value on the ROC curve is 0.785 +/- 0.069.

1. Pendahuluan

Pada masa pandemi Covid-19 di Indonesia, pada bidang pendidikan merupakan salah satu yang harus beradaptasi dengan sangat cepat dalam pelaksanaannya untuk menyesuaikan dengan situasi yang tengah terjadi. Kegiatan pembelajaran dilakukan secara daring (online) untuk membantu mengurangi penyebaran virus corona. Dalam hal ini, pemanfaatan teknologi sangat dibutuhkan untuk menunjang berlangsungnya kegiatan pembelajaran, salah satunya dengan memanfaatkan aplikasi Quizizz. Quizizz adalah aplikasi yang dapat digunakan sebagai evaluasi pembelajaran secara yang dilakukan secara daring. (Wahyudi et al., 2020)

Menurut survei yang dilakukan Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) pada tahun 2022, kegiatan bekerja atau bersekolah dari rumah menjadi alasan kedua terbanyak pengguna internet di Indonesia dan pada posisi pertama yaitu penggunaan untuk media sosial. Hasil survei APJII tersebut menunjukkan bahwa bekerja dan bersekolah dari rumah telah menjadi aktivitas yang umum dilakukan oleh masyarakat Indonesia melalui pemanfaatan internet. (Rahayu & Ismawati, 2022)

Pendidikan adalah bidang yang sekarang ini cukup dipengaruhi oleh adanya kemajuan teknologi. Di era saat ini, kemajuan teknologi yang sangat pesat telah menjadi elemen penting yang tidak terpisahkan dari dunia pendidikan. (Fitri, 2020)

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi juga berpengaruh pada dunia pendidikan. Hal ini terlihat dari banyaknya sistem dan aplikasi baru dari berbagai platform yang muncul untuk membantu kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, para akademisi dituntut untuk siap mengadopsi teknologi informasi dalam menjalankan salah satu tugas tridarma perguruan tinggi, khususnya di bidang pengajaran. Para akademisi harus mampu memanfaatkan

kemajuan teknologi informasi agar kegiatan pembelajaran dapat berjalan lebih efektif. (Rahayu & Ismawati, 2022)

Quizizz adalah sebuah perangkat lunak yang berisi materi pembelajaran yang disajikan secara terpadu untuk melatih kreativitas dan meningkatkan kecerdasan para siswa. Quizizz menyajikan materi pendidikan dalam format yang menarik sehingga dapat melatih kreativitas siswa. Penggunaan Quizizz juga bertujuan untuk meningkatkan kecerdasan dan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran. (Ardianto et al., 2022)

Quizizz merupakan aplikasi pendidikan yang menggunakan konsep permainan (game), yang membawa aktivitas pemain jamak (multi player) ke dalam ruang kelas. Penggunaan Quizizz di kelas dapat menciptakan suasana belajar yang interaktif dan menyenangkan. Quizizz menghadirkan konsep permainan di kelas sehingga kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif antar siswa, tidak hanya sekedar latihan biasa. (Rahman et al., 2020)

Quizizz merupakan platform pembelajaran yang dapat dimanfaatkan guru untuk melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Quizizz menyediakan fitur untuk membuat kuis interaktif dengan para siswa. Quizizz juga mampu menampilkan data serta statistik dari hasil belajar yang dilakukan oleh siswa secara langsung. Quizizz tidak hanya bisa digunakan untuk kuis di dalam kelas, tetapi juga bisa dibuat untuk tugas rumah, sehingga siswa dapat mengerjakannya kapan saja dan di mana saja selama masih dalam batas waktu yang ditentukan.

Untuk dapat menggunakan aplikasi Quizizz, pengguna dapat mengunduh melalui Google Play Store. Sampai bulan Agustus 2023, aplikasi Quizizz telah diunduh oleh pengguna android sebanyak 10 juta kali di Google Play Store.

Pemberian rating pada aplikasi di Google Play Store disertai dengan ulasan yang

diberikan oleh pengguna mengenai aplikasi tersebut. Ulasan tersebut berisi opini pengguna tentang aplikasi dan menjadi bahan pertimbangan bagi calon pengguna sebelum memutuskan untuk menggunakan suatu aplikasi. Ulasan pengguna di Google Play Store menjadi rujukan calon pengguna baru untuk menilai kualitas sebuah aplikasi sebelum mengunduhnya. (Diki Hendriyanto et al., 2022)

Ulasan yang diberikan pengguna di Google Play Store bisa dikatakan cukup banyak serta tidak terstruktur, maka dari itu diperlukan cara atau Teknik untuk dapat mengetahui bagaimana pengguna dalam memberikan ulasan terkait aplikasi yang digunakan. (Fransiska & Irham Gufroni, 2020)

Maka dari itu, dibutuhkan analisis sentimen dari hasil ulasan yang telah diberikan oleh pengguna. Pada penelitian ini akan dilakukan analisis terhadap beberapa ulasan tentang aplikasi Quizizz di Google Play Store. Tujuannya adalah untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi pengguna berdasarkan ulasan mereka. Selain itu juga akan diukur tingkat akurasi hasil analisis sentimen yang dihasilkan oleh algoritma Naive Bayes.

2. Metode Penelitian

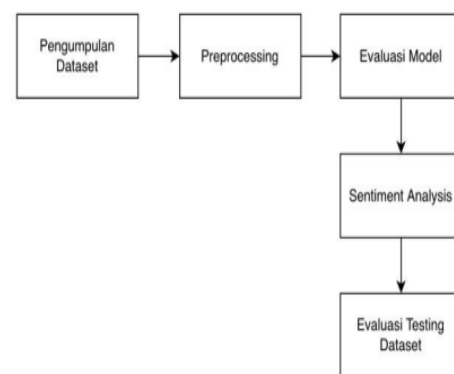
2.1. Metode Naïve Bayes

Naive Bayes merupakan algoritma klasifikasi yang berbasis probabilitas dalam statistik yang ditemukan oleh Thomas Bayes. Algoritma ini memprediksi kemungkinan nantinya di masa depan berdasarkan kemungkinan di masa lampau menggunakan teorema Bayes. Kemudian metode ini dikombinasikan dengan asumsi "naive" di mana kondisi antar atribut dianggap saling lepas dan tidak berhubungan antara satu dengan yang lainnya. (Surohman et al., 2020)

Naive Bayes Classifier merupakan algoritma pembelajaran mesin yang

menerapkan Teorema Bayes. Tujuannya adalah untuk memperkirakan probabilitas berdasarkan kategori yang terdapat pada data latih (training). Naive Bayes Classifier menggunakan data latih untuk mempelajari pola dan kemudian memprediksi kategori dari data baru berdasarkan pola yang telah dipelajari. (Putri et al., 2022).

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis review dari para pengguna aplikasi Quizizz pada Google Play Store dengan menggunakan metode Naïve Bayes.



Gambar 1. Alur Penelitian

Tahapan dalam penelitian sebagai berikut:

1. Pengumpulan Dataset

Pada Langkah ini, pengambilan sampel data review pengguna aplikasi Quizizz diperoleh dari Googleplayastore. Pengumpulan data yang dilakukan yaitu teknik scraping dalam mengumpulkan data dalam jumlah yang banyak. (Indarwati & Februriyanti, 2023). Data yang dikumpulkan berupa teks yang diambil sebanyak 500 data.

2. Preprocessing

Pada tahap preprocessing, data yang telah dikumpulkan akan diolah untuk menemukan data yang dibutuhkan dan membuang data yang tidak berguna untuk analisis. Dilakukan cleaning data dengan tokenizing, yaitu memisahkan teks pada data menjadi token atau kata-kata. Selain

itu juga dilakukan label encoding untuk mengonversi data tekstual menjadi data numerik yang dapat diolah lebih lanjut. Tahap preprocessing ini penting untuk membersihkan dan mengolah data agar siap digunakan pada tahap analisis selanjutnya. (Akbar et al., 2022).

3. Evaluasi Model

Tahap evaluasi model yaitu tahap dimana kumpulan data review dikelompokkan menjadi 2 data yaitu training dataset dan testing dataset.

4. Analisis Sentimen

Analisis sentimen merupakan Metode yang dipakai untuk menentukan bagaimana suatu pendapat atau pandangan dinyatakan melalui teks, serta cara mengklasifikasikan pandangan tersebut sebagai sentimen positif atau negatif. Analisis sentimen bertujuan untuk menentukan sikap positif atau negatif dari suatu teks opini dengan melihat kata-kata dan frase yang digunakan di dalamnya. (Akbar et al., 2022).

Analisis sentiment dapat dilakukan menggunakan metode klasifikasi. Metode pada penelitian ini akan menggunakan metode Naïve Bayes.

5. Evaluation Data Testing

Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap data testing dengan rasio prediksi true positif dibandingkan dengan hasil prediksi positif secara keseluruhan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil *Preprocecing*

Peneliti menggunakan metode Naïve Bayes untuk menganalisa sentiment reviews

penggunaan aplikasi Quizizz dengan mengukur akurasi dari data komentar atau review menggunakan aplikasi RapidMiner Studio 10.1.

Pada pengolahan data komentar atau review dari pengguna aplikasi Quizizz pada google play store yang sudah di filter dan didapatkan 2000 data yang terdiri dari 1000 data review positif dan 1000 data review negative. Dari data ulasan positif dan data ulasan negative yang sudah di pisahkan dengan jumlah yang sama, yang kemudian dari setiap review atau ulasan di simpan dalam aplikasi Microsoft Excel dengan ekstensi.xls agar mudah dalam proses pengolahan datanya.

Kemudian dari data tersebut yang sudah di simpan dengan aplikasi Microsoft Excel akan diproses menggunakan aplikasi bantu RapidMiner Studio 10.1 Dalam text processing, teknik yang digunakan adalah tokenisasi, transformasi huruf besar-kecil, dan stopwords removal menggunakan kamus. Pengujian dilakukan dengan memilih fitur Naive Bayes untuk mendapatkan nilai akurasi. Dari nilai akurasi dan confusion matrix, didapatkan proporsi jumlah nilai prediksi. Selain itu dibuat grafik ROC (Receiver Operating Characteristic) dengan nilai AUC (Area Under Curve) untuk melihat performa model. Teknik text processing dan pengujian ini dilakukan untuk mendapatkan model analisis sentimen yang optimal.

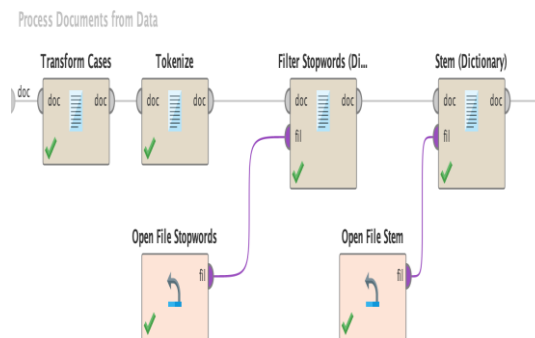
Data review pengguna aplikasi QUIZIZZ diambil dari https://play.google.com/store/apps/details?id=com.quizizz_mobile&hl=en_US&pli=1 kemudian dilakukan pemrosesan teks menggunakan tokenize, transform case, stopwords (direktori). Pada tahap seleksi fitur dilakukan dengan menggunakan Classification Algorithm dengan naïve bayes. Hasil pada model accuracy didapatkan nilai akurasi pada konsep data mining dan ROC Curve atau hasil grafik pada penelitian.

Tabel 1. Text Processing

Text	Tokenize	Transform Cases	Stopwords (Dictionar)
Review			
Jelek!	Jelek	jelek sinyal	jelek sinyal
Sinyal	Sinyal	nya error	nya error
nya error	nya error	terus jadi	terus jadi
terus!	terus Jadi	ga bisa uh	ga bisa uh
Jadi ga	ga bisa	dengan	dengan
bisa UH	UH	baik gara	baik gara
dengan	dengan	gara	gara
baik!	baik	kesalahan	kesalahan
Gara	Gara	apk ini,	apk ini,
gara	gara	nilai uh	nilai uh
kesalaha	kesalaha	saya jadi	saya jadi
n apk ini,	n apk ini,	jelek	mohon
nilai UH	nilai UH	mohon	segera di
saya jadi	saya jadi	segera di	perbaiki
jelek!	jelek	perbaiki	
Mohon	Mohon		
segera di	segera di		
perbaiki!	perbaiki		
!!!!			

Pada tabel 1 terlihat Pada text review adalah Sebagian contoh text yang diambil dari review pengguna aplikasi Quizizz yang memiliki sifat negative, jika kita lihat setelah melalui Text Processing menggunakan Tokenize, Transform Cases, Stopwords (Dictionar) maka text berubah menjadi text yang bersifat positif. Setiap Text Processing memiliki fungsi yang berbeda-beda, jika kita perhatikan text yang melalui Tokenize seluruh tanda baca akan dihilangkan seperti tanda baca menggunakan titik-titik, tanda seru dan lainnya, kemudian jika text melalui Dalam transformasi huruf besar-kecil (Transform Cases), seluruh teks ulasan yang menggunakan huruf besar diubah menjadi huruf kecil. Selanjutnya, kata-kata yang termasuk dalam kamus stopwords (kata yang dianggap tidak penting) secara otomatis dihapus dari teks. Stopwords removal bertujuan untuk menghilangkan kata-kata yang bersifat negatif atau mengandung unsur kebencian dari teks ulasan. Dengan text

processing ini diharapkan didapat teks ulasan yang lebih bersih untuk dianalisis.



Gambar 2. Proses Text Processing

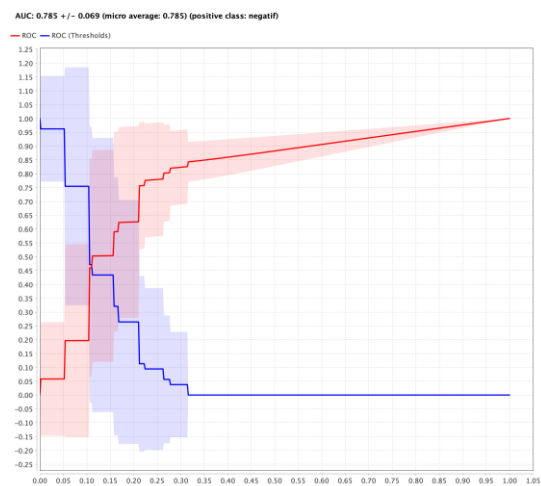
Pada pengujian ini menggunakan algoritma naïve bayes untuk mendapatkan accuracy, untuk hasil accuracy setelah data diolah dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 2. Accuracy Algoritma Naïve bayes

	true Positif	true Negatif	Class Precision
pred. Positif	874	294	74.83%
pred. Negatif	126	706	84.86%
Class recall	87.40%	70.60%	

Dari tabel 2 yang telah disajikan, dapat diketahui bahwa dari data ulasan positif setelah dilakukan pengolahan maka dihasilkan 874 data memberikan hasil prediksi positif dan 126 data diprediksikan Negatif, sedangkan dari ulasan negatif diklasifikasi 706 prediksi negatif dan 294 prediksi positif. Proses klasifikasi menggunakan metode Naïve Bayes Dengan menunjukan nilai accuracy: 79.01% +/- 5.44% (micro average: 79.00%).

Pada Penelitian ini untuk mendapatkan nilai model accuracy seperti confusion Matrix dan ROC Curve peneliti menggunakan RapidMiner Studio menggunakan algoritma Naïve Bayes yaitu dengan menerapkan Modelling Validation Testing sebagai berikut:



Gambar 2. Modelling Validation Testing Naïve Bayes

Berdasarkan pada Gambar 3 diatas, merupakan hasil dari penelitian dengan Naïve Bayes dengan ROC Curve pada grafik ROC yang ditampilkan dengan nilai AUC: 0.942 +/- 0.012 (micro average: 0.942) (positive class: Positif).

4. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis sentiment review pengguna aplikasi Quizizz menggunakan metode Naive Bayes, dapat disimpulkan bahwa metode tersebut cukup akurat dan efektif untuk melakukan klasifikasi sentiment review. Data yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 2000 review dengan masing-masing 1000 review positif dan 1000 review negatif yang diambil dari Google Play Store. Teknik preprocessing text menggunakan tokenize, transform case, dan stopwords removal terbukti dapat membantu meningkatkan akurasi klasifikasi sentiment. Penerapan Naive Bayes classifier menghasilkan akurasi sebesar 79,01% dalam melakukan klasifikasi sentiment positif dan negatif. Nilai recall sebesar 87,4% untuk kelas positif dan 70,6% untuk kelas negatif juga menunjukkan performa klasifikasi yang baik. Selain itu, nilai AUC pada ROC curve sebesar 0,785 +/- 0.069 juga mengindikasikan bahwa metode

Naive Bayes sangat baik dalam memprediksi kelas positif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa metode Naive Bayes terbukti cukup akurat dan efektif untuk diterapkan dalam analisis sentiment review pengguna aplikasi Quizizz.

5. Referensi

- Akbar, M. N., Hasanahmar'iyah Rusydi, N., Hasrul, M., & Ramadhanti, S. (2022). Sentiment Analysis Terhadap Review Aplikasi Maxim Di Google Play Store Menggunakan Support Vector Machine (Svm). *Journal Of Agents*, 2(2), 1.
- Ardianto, R., Prasetya, M. I., Army, W. L., Kusumarini, E., & Pratiwi, E. Y. R. (2022). Analisis Penggunaan Aplikasi Quizizz Pada Evaluasi Pembelajaran Dengan Metode Media System Dependency Dan Technology Acceptance Model. *Jurnal Ilmiah Informatika Komputer*, 27(2), 177–193. <https://doi.org/10.35760/ik.2022.V27i2.6797>
- Diki Hendriyanto, M., Ridha, A. A., & Enri, U. (2022). Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Mola Pada Google Play Store Menggunakan Algoritma Support Vector Machine Sentiment Analysis Of Mola Application Reviews On Google Play Store Using Support Vector Machine Algorithm. *Journal Of Information Technology And Computer Science (IntecomS)*, 5(1), 1–7.
- Fitri, E. (2020). Analisis Sentimen Terhadap Aplikasi Ruangguru Menggunakan Algoritma Naive Bayes, Random Forest Dan Support Vector Machine. *Jurnal Transformatika*, 18(1), 71. <https://doi.org/10.26623/Transformatika.V18i1.2317>
- Fransiska, S., & Irham Gufroni, A. (2020). Sentiment Analysis Provider By.U On Google Play Store Reviews With Tf-Idf And Support Vector Machine (Svm) Method. *Scientific Journal Of Informatics*, 7(2), 2407–7658.

- [Http://Journal.Unnes.Ac.Id/Nju/Index.Php/Sji](http://Journal.Unnes.Ac.Id/Nju/Index.Php/Sji)
- Indarwati, K. D., & Februariyanti, H. (2023). Analisis Sentimen Terhadap Kualitas Pelayanan Aplikasi Gojek Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier. *Jatisi (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 10(1).
<https://doi.org/10.35957/jatisi.v10i1.2643>
- Putri, D., Wibowo, W., & Classifier, A. N. B. (2022). *928x Print* D190. 11(2).
- Rahayu, R., & Ismawati, R. (2022). Jurnal Pendidikan Mipa. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(September), 682–689.
- Rahman, R., Kondoy, E., & Hasrin, A. (2020). Penggunaan Aplikasi Quizziz Sebagai Media Pemberian Kuis Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa. *Jisip (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 4(3), 60–66.
<https://doi.org/10.58258/jisip.v4i3.1161>
- Surohman, S., Aji, S., Rousyati, R., & Wati, F. F. (2020). Analisa Sentimen Terhadap Review Fintech Dengan Metode Naive Bayes Classifier Dan K-Nearest Neighbor. *Evolusi: Jurnal Sains Dan Manajemen*, 8(1), 93–105.
<https://doi.org/10.31294/evolusi.v8i1.7535>
- Wahyudi, W., Rufiana, I. S., & Nurhidayah, D. A. (2020). Quizizz: Alternatif Penilaian Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Soulmath: Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, 8(2), 95–108.
<https://doi.org/10.25139/smj.v8i2.3062>
- Arsana, I. W., Zaman, A. Q., Anugraheni, M. T. I. M., & Salma, J. A. (2022). Pelatihan Dan Pendampingan Penggunaan Aplikasi Quizizz Sebagai Media Pembelajaran. *Kanigara*, 2(2), 404-411.
- Nabila, A. R., Putri, D. P., Erawati, P., & Marini, A. (2022). Pemanfaatan Game Edukasi Online Matematika Dalam Meningkatkan Kemampuan Berhitung Siswa. *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Sosial Humaniora*, 2(2), 355-362.
- Hayati, R. S., Rahayu, Y., & Akbar, M. H. (2023). Pemanfaatan Aplikasi Flubaroo Dalam Menganalisis Hasil Kerja Siswa (Studi Kasus: Smk Tarbiyah Islamiyah Hampan Perak). *Coral (Community Service Journal)*, 2(2), 220-227.
- Mukodimah, S., Muslihudin, M., Suyono, S., & Trisnawati, T. (2022). The Naive Bayes Method As A Measurement Model Effectiveness Of Online Learning. *Jurnal Tam (Technology Acceptance Model)*, 13(2), 131-137.
- Priambodo, B., Ani, N., Rahayu, S., Priambodo, R., Handriani, I., Ratnasari, A., ... & Kurnianda, N. R. (2023, November). Sosialisasi Pemanfaatan Bahan Ajar Berbasis Multimedia. In *Journal Of Social Responsibility Projects By Higher Education Forum* (Vol. 4, No. 2, Pp. 77-82).
- Irfan, I., Prastowo, A., & Romadhon, K. (2022). Implementasi Aplikasi Kahoot Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Era Pandemi Covid-19 Di Sekolah Dasar. *Elementary: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(2), 63-78.
- Christanto, D. A. (2023). Kata Kunci: Pendidikan, Pembel Analisis Sistem Pembelajaran Menggunakan Google Classroom Untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa Dengan Metode K-Nearest Neighbor (Studi Kasus: Smk Mawar Saron Taman Royal Kota Tangerang): Analisis Sistem Pembelajaran Menggunakan Google Classroom Untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa Dengan Metode K-Nearest Neighbor (Studi Kasus: Smk Mawar Saron Taman Royal Kota Tangerang). *Jupik: Jurnal Penelitian Ilmu Komputer*, 1(3).
- Saputra, M. (2022). Pelatihan Penggunaan

- Google Classroom Untuk Menunjang Keterampilan Guru Dalam Mengelola Pembelajaran Daring Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Surya Masyarakat*, 5(1), 115-123.
- Fitri, A. A. *Pengaruh Kartu Jakarta Pintar Plus (Kjp Plus) Terhadap Penunjang Pembelajaran Daring Di Masa Pandemi Covid-19 (Studi Kasus Pada Siswa Di Mts Nurul Huda Kebagusan)* (Bachelor's Thesis, Jakarta: Fitk Uin Syarif Hidayatullah Jakarta).
- Sihaloho, C., Ahmad, S. M., & Widiyanto, E. D. (2021). Aero (Artificial Intelligence Dalam Neuroeducation): Analisis Pengaruh Emosi Dan Psikologis Pelajar Dalam Proses E-Learning. *Lomba Karya Tulis Ilmiah*, 2(1), 29-42.
- Al-Rasyid, A. F. (2023). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Self-Efficacy Melalui Model Discovery Learning Berbantuan Aplikasi Quizizz Pada Siswa Sma* (Doctoral Dissertation, Fkip Unpas).
- Binti Asri, A. Aplikasi Kuiz Dan Permainan Dalam Talian Ke Arah Memperkasakan Pembelajaran Secara Maya. *Juadah Minda Jke 2022*, 61.
- Nurlatifah, A., Usman, A., & Hidayati, N. (2024). Penerapan Quiziz Sebagai Media Evaluasi Pembelajaran Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Biologi Di Sma Negeri 1 Bondowoso. *Jurnal Biologi*, 1(4), 1-6.
- Muhtarom, Y., Muhajir, M., & Muchsin, I. (2023). Students' Perspective On The Use Of Quizizz Android-Based Application As An Assessment Tool For Arabic Language Learning. *Inggara: Jurnal Pendidikan Bahasa Inggris Dan Bahasa Arab*, 2(3), 106-113.
- Setiawan, Z., Pustikayasa, I. M., Jayanegara, I. N., Setiawan, I. N. A. F., Putra, I. N. A. S., Yasa, I. W. A. P., ... & Gunawan, I. G. D. (2023). *Pendidikan Multimedia: Konsep Dan Aplikasi Pada Era Revolusi Industri 4.0 Menuju Society 5.0*. Pt. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Al-Rasyid, A. F. (2023). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Self-Efficacy Melalui Model Discovery Learning Berbantuan Aplikasi Quizizz Pada Siswa Sma* (Doctoral Dissertation, Fkip Unpas).
- Sihaloho, C., Ahmad, S. M., & Widiyanto, E. D. (2021). Aero (Artificial Intelligence Dalam Neuroeducation): Analisis Pengaruh Emosi Dan Psikologis Pelajar Dalam Proses E-Learning. *Lomba Karya Tulis Ilmiah*, 2(1), 29-42.
- Binti Asri, A. Aplikasi Kuiz Dan Permainan Dalam Talian Ke Arah Memperkasakan Pembelajaran Secara Maya. *Juadah Minda Jke 2022*, 61.
- Setiawan, Z., Pustikayasa, I. M., Jayanegara, I. N., Setiawan, I. N. A. F., Putra, I. N. A. S., Yasa, I. W. A. P., ... & Gunawan, I. G. D. (2023). *Pendidikan Multimedia: Konsep Dan Aplikasi Pada Era Revolusi Industri 4.0 Menuju Society 5.0*. Pt. Sonpedia Publishing Indonesia.