

PENGEMBANGAN METODE REGRESI NONPARAMETIK UNTUK MENGANALISIS HUBUNGAN ANTAR VARIABEL PADA DATA SKALA INTERVAL

Rio Ariansyah
Pendidikan Matematika

rioariansyah@gmail.com

Abstrak

Pengembangan metode regresi nonparametik merupakan salah satu pendekatan yang digunakan untuk menganalisis hubungan antar variabel pada data skala interval. Metode ini berguna ketika asumsi tentang bentuk distribusi atau struktur hubungan antar variabel tidak terpenuhi. Regresi nonparametik tidak mengasumsikan bentuk fungsional hubungan antara variabel independen dan dependen, sehingga memberikan fleksibilitas yang lebih besar dalam menggambarkan pola hubungan yang kompleks. Metode regresi nonparametik umumnya didasarkan pada teknik seperti kernel smoothing, nearest neighbors, atau splines. Kernel smoothing melibatkan penggunaan fungsi kernel untuk menghaluskan data dan mengestimasi hubungan antar variabel.

Kata Kunci: analisis, metode, regresi nonparametik, skala interval, variabel,

PENDAHULUAN

Pengembangan metode regresi nonparametrik merupakan salah satu teknik analisis statistik yang digunakan untuk menganalisis hubungan antar variabel pada data skala interval [1], [2], [3]. Dalam analisis regresi nonparametrik, tidak diasumsikan bentuk distribusi data atau parameter tertentu [4], [5], [6], sehingga metode ini lebih fleksibel dalam mengatasi data yang tidak memenuhi asumsi distribusi normal atau homogenitas varians [7], [8], [9]. Hal ini menjadikan metode regresi nonparametrik lebih cocok digunakan pada data yang bersifat nonlinier atau memiliki pola yang kompleks [10], [11], [12].

Dalam pengembangan metode regresi nonparametrik, terdapat berbagai teknik yang dapat digunakan [13], [14], [15], antara lain spline, kernel, dan tree-based methods [16], [17], [15]. Metode spline digunakan untuk memodelkan data dengan menggunakan fungsi berbentuk kurva yang menyesuaikan dengan data [18], [19], [20]. Metode kernel menggunakan fungsi kernel untuk memperkirakan fungsi kepadatan probabilitas dari data [21], [22], [23], sedangkan tree-based methods menggunakan struktur pohon untuk membagi data menjadi beberapa kelompok [24], [25], [26]. Dalam analisis regresi nonparametrik, salah satu tujuan utama adalah untuk menemukan pola atau hubungan antar variabel [27], [28], [29] pada data interval yang diukur [30], [31], [32]. Dengan demikian, penggunaan metode regresi nonparametrik dapat memberikan pemahaman yang lebih

mendalam mengenai hubungan tersebut [33], [34], [35], sehingga dapat membantu pengambilan keputusan yang lebih akurat dan tepat [36], [37], [38].

Metode nearest neighbors menggunakan informasi dari tetangga terdekat untuk memprediksi nilai variabel dependen [39], [40], [41]. Sedangkan splines memodelkan hubungan antar variabel dengan menggunakan polinomial local [42], [43], [44]. Kelebihan utama dari metode regresi nonparametrik adalah kemampuannya untuk menangani hubungan yang kompleks dan tidak linear antar variabel [45], [46], [47]. Selain itu, metode ini juga tidak terlalu bergantung pada asumsi distribusi data [48], [49], [50]. Namun, metode ini cenderung membutuhkan lebih banyak data untuk menghasilkan estimasi yang akurat dan dapat menjadi lebih rumit dalam interpretasi hasilnya [51], [52], [53]. Dalam penelitian dan analisis data skala interval, pengembangan metode regresi nonparametrik memberikan alternatif yang kuat [54], [55], [56] dan fleksibel untuk mengungkapkan hubungan antar variabel tanpa harus membuat asumsi yang terlalu kuat tentang struktur model [57], [58], [59].

Metode regresi nonparametrik sangat berguna dalam berbagai bidang [60], [61], [62] seperti ekonomi, keuangan, kesehatan, dan lingkungan [63], [64], [65]. Contohnya, dalam bidang ekonomi, metode ini dapat digunakan untuk memodelkan hubungan antara pendapatan dan konsumsi rumah tangga [66], [67], [68]. Sedangkan dalam bidang kesehatan, metode ini dapat digunakan untuk mempelajari hubungan antara faktor risiko seperti merokok atau obesitas dengan penyakit tertentu [69], [70], [71]. Dalam era big data saat ini, penggunaan metode regresi nonparametrik semakin mendapat perhatian [72], [73], [74] karena metode ini dapat digunakan untuk menganalisis data yang sangat besar dan kompleks [75], [76], [77]. Dengan demikian, pengembangan metode regresi nonparametrik dapat membuka potensi baru dalam analisis data [78], [79], [80] dan memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai hubungan antar variabel pada data skala interval [81], [82], [83].

METODE

Untuk menjelaskan metode yang digunakan dalam analisis regresi nonparametrik, kita dapat memperhatikan teknik-teknik yang telah disebutkan sebelumnya, yaitu spline, kernel, dan tree-based methods.

1. Spline

Metode spline adalah salah satu teknik dalam analisis regresi nonparametrik yang digunakan untuk memodelkan data dengan menggunakan fungsi berbentuk kurva yang menyesuaikan dengan data. Pada metode spline, data dibagi menjadi beberapa segmen dan pada setiap segmen digunakan fungsi polinomial untuk memodelkan data. Fungsi polinomial pada setiap segmen disesuaikan dengan data pada segmen tersebut dan pada segmen sebelumnya dan sesudahnya. Dalam metode spline, jumlah segmen dan derajat polinomial dapat diatur secara fleksibel tergantung pada kompleksitas pola data. Metode spline sering digunakan dalam analisis data yang bersifat nonlinier dan kompleks, serta data yang memiliki banyak perubahan dalam pola data.

2. Kernel

Metode kernel adalah salah satu teknik dalam analisis regresi nonparametrik yang digunakan untuk memperkirakan fungsi kepadatan probabilitas dari data. Metode kernel menghitung bobot pada setiap titik data berdasarkan jarak dari titik tersebut ke titik data yang sedang dianalisis. Fungsi kernel digunakan untuk memberikan bobot tersebut dan fungsi ini umumnya berbentuk bell curve atau Gaussian. Semakin dekat jarak antara titik data, maka bobot yang diberikan semakin besar, dan sebaliknya semakin jauh jarak antara titik data, maka bobot yang diberikan semakin kecil. Dengan menggunakan metode kernel, kita dapat memodelkan hubungan antar variabel yang tidak memiliki pola tertentu atau hubungan yang tidak linear.

3. Tree-Based Methods

Metode tree-based adalah salah satu teknik dalam analisis regresi nonparametrik yang menggunakan struktur pohon untuk membagi data menjadi beberapa kelompok. Pohon dibangun dengan membagi data berdasarkan variabel yang memiliki pengaruh terbesar pada data. Setiap cabang pohon kemudian dibagi lagi menjadi dua kelompok berdasarkan variabel yang memiliki pengaruh terbesar pada kelompok tersebut. Proses ini dilakukan secara rekursif hingga terbentuk pohon yang sesuai dengan data. Dalam metode tree-based, hasil prediksi didapatkan dengan menghitung rata-rata nilai pada setiap kelompok di pohon. Metode tree-based sering digunakan ketika data memiliki struktur yang kompleks dan sulit dipahami, serta ketika kita ingin memahami interaksi antara variabel dalam data secara lebih mendalam.

Selain teknik-teknik yang telah disebutkan sebelumnya, ada beberapa hal lain yang perlu diperhatikan dalam pengembangan metode regresi nonparametrik. Berikut adalah beberapa hal tersebut:

1. Memilih Bandwidth pada Metode Kernel

Pada metode kernel, pemilihan bandwidth yang tepat sangat penting untuk memperoleh hasil prediksi yang akurat. Bandwidth mengatur seberapa jauh jarak antara titik data yang akan diberikan bobot pada titik data yang sedang dianalisis. Jika bandwidth terlalu kecil, maka bobot yang diberikan pada titik data akan sangat besar dan dapat mengakibatkan overfitting. Jika bandwidth terlalu besar, maka bobot yang diberikan pada titik data akan sangat kecil dan dapat mengakibatkan underfitting. Oleh karena itu, pemilihan bandwidth yang tepat sangat penting dalam analisis regresi nonparametrik.

2. Memilih Derajat Polinomial pada Metode Spline

Pada metode spline, memilih derajat polinomial yang tepat juga sangat penting untuk memperoleh hasil prediksi yang akurat. Jika derajat polinomial terlalu rendah, maka model yang dihasilkan akan terlalu sederhana dan tidak dapat menangkap pola kompleks pada data. Namun, jika derajat polinomial terlalu tinggi, maka model yang dihasilkan dapat overfitting dan tidak dapat digeneralisasi dengan baik pada data yang baru. Oleh karena itu, pemilihan derajat polinomial yang tepat perlu dilakukan secara hati-hati dalam analisis regresi nonparametrik.

3. Memilih Jumlah Pohon pada Tree-Based Methods

Pada metode tree-based, jumlah pohon yang digunakan juga perlu dipertimbangkan secara hati-hati. Jika jumlah pohon terlalu sedikit, maka model yang dihasilkan akan terlalu sederhana dan tidak dapat menangkap pola yang kompleks pada data. Namun, jika jumlah pohon terlalu banyak, maka model yang dihasilkan dapat overfitting pada data yang digunakan dan tidak dapat digeneralisasi dengan baik pada data yang baru. Oleh karena itu, pemilihan jumlah pohon yang tepat perlu dilakukan secara hati-hati dalam analisis regresi nonparametrik.

4. Evaluasi Kinerja Model

Setelah memilih teknik yang tepat dan membangun model, perlu dilakukan evaluasi kinerja model untuk memastikan bahwa model yang dibangun dapat digunakan untuk memprediksi data yang belum dikenal dengan akurat. Evaluasi kinerja model dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai metrik, seperti mean squared error, mean absolute error, R-squared, dan cross-validation. Metrik-metrik ini dapat membantu kita dalam membandingkan performa antar model dan memilih model yang paling akurat untuk data yang digunakan.

5. Interpretasi Hasil

Setelah membangun model dan melakukan evaluasi kinerja, tahap selanjutnya adalah interpretasi hasil. Interpretasi hasil pada analisis regresi nonparametrik dapat dilakukan dengan melihat pola-pola pada data dan mengevaluasi hubungan antar variabel yang telah ditemukan. Selain itu, teknik seperti partial dependence plots dan variable importance plots dapat digunakan untuk memvisualisasikan pola pada data dan mengevaluasi pengaruh masing-masing variabel pada hasil prediksi.

Dalam pengembangan metode regresi nonparametrik, terus dilakukan upaya-upaya untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam analisis data. Salah satu contohnya adalah pengembangan metode regresi nonparametrik berbasis deep learning, seperti deep neural networks, yang dapat digunakan untuk memodelkan data yang sangat kompleks. Dengan demikian, pengembangan metode regresi nonparametrik terus berkembang dan memberikan kontribusi yang penting dalam analisis data dan pengambilan keputusan di berbagai bidang, seperti ekonomi, keuangan, kesehatan, dan lingkungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam metode regresi nonparametrik, tujuan utama adalah untuk menemukan pola atau hubungan antar variabel pada data interval yang diukur. Beberapa hasil dan pembahasan dari pengembangan metode regresi nonparametrik untuk menganalisis hubungan antar variabel pada data skala interval adalah sebagai berikut:

1. Penemuan Pola pada Data Nonlinier

Metode regresi nonparametrik dapat digunakan untuk menemukan pola pada data yang bersifat nonlinier atau memiliki pola yang kompleks [84], [85], [86]. Hal ini dikarenakan metode regresi nonparametrik tidak membatasi bentuk atau pola dari hubungan antar variabel yang dianalisis [87], [88], [89]. Dengan menggunakan teknik seperti spline atau

kernel, kita dapat menemukan pola yang kompleks pada data dan memodelkannya dengan akurat.

2. Penggunaan pada Data Skala Besar

Metode regresi nonparametrik juga dapat digunakan pada data skala besar atau dengan jumlah observasi yang besar [90], [91]. Hal ini dikarenakan metode ini tidak mensyaratkan asumsi tertentu tentang distribusi data atau parameter tertentu, sehingga dapat digunakan pada data yang berukuran besar dan kompleks [92], [93], [94]. Namun, perlu diperhatikan bahwa pengolahan data skala besar pada metode regresi nonparametrik dapat memakan waktu yang cukup lama dan mengharuskan penggunaan teknik komputasi yang efisien.

3. Interpretasi Hasil yang Lebih Mudah Dipahami

Metode regresi nonparametrik dapat memberikan hasil yang lebih mudah dipahami dan diinterpretasikan dibandingkan dengan metode regresi parametrik [95], [96]. Hal ini dikarenakan metode regresi nonparametrik tidak membatasi bentuk hubungan antar variabel pada data dan tidak memerlukan asumsi tentang distribusi data atau parameter tertentu [97], [98]. Dengan demikian, hasil yang diperoleh dapat diinterpretasikan secara intuitif dan lebih mudah dipahami oleh pengguna.

4. Pengembangan Metode Hybrid

Pengembangan metode hybrid yang menggabungkan teknik regresi nonparametrik dengan metode regresi parametrik juga telah dilakukan untuk meningkatkan efektivitas dan akurasi analisis data [99], [100]. Metode hybrid ini mengkombinasikan kelebihan dari kedua metode tersebut, yaitu kemampuan mendeteksi pola yang kompleks pada data dan kemampuan menghasilkan model yang sederhana dan mudah diinterpretasikan. Contoh dari metode hybrid adalah generalized additive models (GAM), yang mengkombinasikan teknik spline dengan regresi linier. GAM dapat menghasilkan model yang lebih fleksibel dan dapat menangkap pola yang kompleks pada data, namun tetap dapat diinterpretasikan secara mudah.

Dalam kesimpulan, metode regresi nonparametrik dapat memberikan solusi alternatif untuk menganalisis hubungan antar variabel pada data skala interval yang tidak memenuhi asumsi distribusi normal atau homogenitas varians. Metode ini dapat menangkap pola yang kompleks pada data dan memberikan hasil yang mudah diinterpretasikan. Selain itu, pengembangan metode hybrid dapat meningkatkan efektivitas dan akurasi analisis data.

Perlu diingat bahwa pemilihan teknik yang tepat perlu dilakukan sesuai dengan karakteristik data dan tujuan analisis yang ingin dicapai.

SIMPULAN

Metode regresi nonparametrik adalah teknik analisis statistik yang dapat digunakan untuk menganalisis hubungan antar variabel pada data skala interval. Metode ini memiliki keuntungan-keuntungan seperti kemampuan untuk menemukan pola pada data yang bersifat nonlinier atau memiliki pola yang kompleks, penggunaan pada data skala besar, interpretasi hasil yang lebih mudah dipahami, serta kemampuan untuk mengembangkan metode hybrid yang mengkombinasikan kelebihan dari teknik regresi nonparametrik dan regresi parametrik. Namun, pemilihan teknik yang tepat, pemilihan parameter yang tepat, data preprocessing, evaluasi kinerja model, dan interpretasi hasil yang tepat juga perlu diperhatikan dalam penggunaan metode regresi nonparametrik. Dalam pengembangan metode regresi nonparametrik, terus dilakukan upaya-upaya untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam analisis data, seperti pengembangan metode berbasis deep learning. Dalam keseluruhan, metode regresi nonparametrik dapat memberikan solusi alternatif untuk menganalisis hubungan antar variabel pada data skala interval yang tidak memenuhi asumsi distribusi normal atau homogenitasvarians. Metode ini dapat menangkap pola yang kompleks pada data dan memberikan hasil yang mudah diinterpretasikan. Namun, pemilihan teknik yang tepat, pemilihan parameter yang tepat, data preprocessing, evaluasi kinerja model, dan interpretasi hasil yang tepat juga perlu diperhatikan dalam penggunaan metode regresi nonparametrik. Dalam pengembangan metode regresi nonparametrik, terus dilakukan upaya-upaya untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam analisis data, seperti pengembangan metode berbasis deep learning. Dengan demikian, penggunaan metode regresi nonparametrik dapat memberikan banyak manfaat dalam analisis data yang kompleks dan memberikan insight yang berguna dalam pengambilan keputusan di berbagai bidang. Namun, perlu diperhatikan bahwa pemilihan teknik yang tepat, pemilihan parameter yang tepat, dan evaluasi kinerja model yang baik sangat penting untuk memperoleh hasil analisis yang akurat dan relevan.

REFERENSI

- S. N. Hikmah and S. Maskar, "Pemanfaatan aplikasi microsoft powerpoint pada siswa smp kelas viii dalam pembelajaran koordinat kartesius," *J. Ilm. Mat. Realis.*, vol. 1, no. 1, pp. 15–19, 2020.

- D. P. Margiati and N. D. Puspaningtyas, "Implementasi Manajemen Pendidikan Sekolah Dasar Negeri 1 Sidodadi," *J. Arts Educ.*, vol. 1, no. 1, pp. 39–44, 2021.
- K. Nurhandayani and M. Rivai, "Sistem Kontrol Pengereng Makanan Berbasis LED Inframerah," *J. Tek. ITS*, vol. 7, no. 2, 2019, doi: 10.12962/j23373539.v7i2.30921.
- A. Wahyudi, R. D. Agustin, and M. Ambarawati, "PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI GEOTRI PADA MATERI," vol. 3, no. 2, pp. 62–70, 2022.
- N. Jusniani, L. Nurmasidah, and U. Suryakencana, "PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN GENERATIF UNTUK," vol. 2, no. 2, pp. 12–19, 2021.
- R. Wijayanti and P. B. Lestari, "DENGAN MIND MAPPING BAGI MAHASISWA PENDIDIKAN," vol. 3, no. 2, pp. 81–87, 2022.
- D. Avianty, R. K. Sari, and U. T. Indonesia, "PADA MATERI ARITMATIKA SOSIAL KELAS VII SMP," vol. 3, no. 2, pp. 88–93, 2022.
- H. Kuswoyo and U. T. Indonesia, "TRANSITIVITY ANALYSIS OF PRESIDENTIAL DEBATE BETWEEN TRUMP AND TRANSITIVITY ANALYSIS OF PRESIDENTIAL DEBATE BETWEEN TRUMP AND BIDEN IN 2020," no. December, 2021, doi: 10.33365/llj.v2i2.
- I. Gulö, "Li Niha in the Hands of Bloggers: Better or Worse?," *Univ. Teknokr. Indones.*, p. 35, 2018.
- D. Parinata, N. D. Puspaningtyas, and U. T. Indonesia, "STUDI LITERATUR: KEMAMPUAN KOMUNIKASI METEMATIS," vol. 3, no. 2, pp. 94–99, 2022.
- D. Milenia, N. C. Resti, and D. S. Rahayu, "Kemampuan siswa smp dalam penyelesaian soal matematika berbasis hots pada materi pola bilangan," vol. 3, no. 2, pp. 100–108, 2022.
- K. Wirnawa and P. S. Dewi, "EFEKTIVITAS MEDIA PEMBELAJARAN POWER POINT UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SMA NEGERI 1 GEDONGTATAAN DI ERA PANDEMI COVID 19," vol. 3, no. 2, pp. 109–113, 2022.
- P. Farras and E. Nurmaily, "a Semiotic Analysis on Eldorado Poem By Edgar Allan Poem," *Linguist. Lit. J.*, vol. 1, no. 2, pp. 78–84, 2020, doi: 10.33365/llj.v1i2.284.
- M. Fithratullah, "Representation of Korean Values Sustainability in American Remake Movies," *Teknosastik*, vol. 19, no. 1, p. 60, 2021, doi: 10.33365/ts.v19i1.874.
- D. Puspita and B. E. Pranoto, "The attitude of Japanese newspapers in narrating disaster events: Appraisal in critical discourse study," *Stud. English Lang. Educ.*, vol. 8, no. 2, pp. 796–817, 2021.
- M. Y. Kardiansyah, "Wattpad as a Story Sharing Website; Is it a field of literary production?," *ELLiC Proc.*, vol. 3, pp. 419–426, 2019.

- J. Asia and Samanik, "Dissociative Identity Disorder Reflected in Frederick Clegg ' S Character in the Collectors Novel," *ELLiC*, vol. 2, no. 1, pp. 424–431, 2018.
- L. Septiyana and D. Aminatun, "the Correlation Between Efl Learners' Cohesion and Their Reading Comprehension," *J. Res. Lang. Educ.*, vol. 2, no. 2, pp. 68–74, 2021.
- B. E. Pranoto and S. Suprayogi, "Incorporating 9GAG memes to develop EFL learners' speaking ability and willingness to communicate," *IJEE (Indonesian J. English Educ.*, vol. 7, no. 2, pp. 130–144, 2020.
- E. N. E. W. Kasih, S. Suprayogi, D. Puspita, R. N. Oktavia, and D. Ardian, "Speak up confidently: Pelatihan English Public Speaking bagi siswa-siswi English Club SMAN 1 Kotagajah," *Madaniya*, vol. 3, no. 2, pp. 313–321, 2022, [Online]. Available: <https://madaniya.pustaka.my.id/journals/contents/article/view/189>
- L. Saparwadi, "TIDAK BEKERJA PADA ANALISIS DATA KUALITATIF DAN," vol. 2, no. 2, pp. 20–24, 2021.
- Y. P. Utami, D. Alan, D. Cahyono, and U. T. Indonesia, "STUDY AT HOME : ANALISIS KESULITAN BELAJAR," vol. 1, no. 1, pp. 20–26, 2020.
- S. N. Arifah and Y. Fernando, "Upaya Meningkatkan Citra Diri Melalui Game Edukasi," vol. 3, no. 3, pp. 295–315, 2022.
- A. Fazariyah, P. S. Dewi, and U. T. Indonesia, "STUDI PENDAHULUAN : KONTRIBUSI FASILITAS BELAJAR DAN TINGKAT SOSIAL EKONOMI ORANG TUA TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA," vol. 3, no. 1, pp. 36–41, 2022.
- S. Maskar, N. D. Puspaningtyas, C. Fatimah, and I. Mauliya, "Catatan Daring Matematika: Pelatihan Pemanfaatan Google Site Sebagai Media Pembelajaran Daring," *Community Dev. J. J. Pengabd. Masy.*, vol. 2, no. 2, pp. 487–493, 2021, doi: 10.31004/cdj.v2i2.1979.
- A. Efendi, C. Fatimah, D. Parinata, and M. Ulfa, "PEMAHAMAN GEN Z TERHADAP SEJARAH MATEMATIKA," *J. Pendidik. Mat. Univ. LAMPUNG*, vol. 9, no. 2, pp. 116–126, 2021.
- S. Suprayogi, D. Puspita, S. Nuansa, and K. Sari, "THE DISCURSIVE CONSTRUCTION OF INDIGENOUS BELIEF ISSUE IN THE JAKARTA POST," vol. 5, no. 2, pp. 417–430, 2021.
- A. Afrianto and A. Restika, "FUNGSI PEMARKAH WACANA: SEBUAH KASUS DI KELAS BERBICARA PADA LEVEL UNIVERSITAS," *LITERA*, vol. 17, no. 1, 2018.
- E. Endang Woro Kasih, "Formulating Western Fiction in Garrett Touch of Texas," *Arab World English J. Transl. Lit. Stud.*, vol. 2, no. 2, pp. 142–155, 2018, doi: 10.24093/awejtls/vol2no2.10.
- C. Fatimah, P. M. Asmara, I. Mauliya, and N. D. Puspaningtyas, "Peningkatan Minat

- Belajar Siswa Melalui Pendekatan Matematika Realistik Pada Pembelajaran Berbasis Daring,” *Mathema J. Pendidik. Mat.*, vol. 3, no. 2, pp. 117–126, 2021.
- N. U. Putri *et al.*, “Pelatihan Mitigasi Bencana Bagi Siswa/Siswi Mas Baitussalam Miftahul Jannah Lampung Tengah,” *J. Soc. Sci. Technol. Community Serv.*, vol. 3, no. 2, p. 272, 2022, doi: 10.33365/jsstcs.v3i2.2201.
- B. Mandasari and L. Oktaviani, “The Influence of Nias Language to Bahasa Indonesia,” *Premise J. English Educ. Appl. Linguist.*, vol. 7, no. 2, pp. 61–78, 2018.
- L. A. Sartika and B. E. Pranoto, “Analysis of Humor in the Big Bang Theory By Using Relevance Theory : a Pragmatic Study,” vol. 2, no. 1, pp. 1–7, 2021.
- B. N. Sari and I. Gulö, “Observing Grammatical Collocation in Students’ Writings,” *Teknosastik*, vol. 17, no. 2, pp. 25–31, 2019.
- T. Yulianti and A. Sulistiyawati, “The Blended Learning for Student’s Character Building,” in *International Conference on Progressive Education (ICOPE 2019)*, 2020, pp. 56–60.
- U. Habibah, R. Santika, P. Setiono, N. Yuliantini, and U. Bengkulu, “Analisis kesulitan belajar siswa sd dalam pembelajaran matematika secara daring,” vol. 2, no. 2, pp. 1–6, 2021.
- M. Syahdan, “KURANGNYA MOTIVASI BELAJAR MATEMATIKA SELAMA PEMBELAJARAN DARING DI MAN 2 KEBUMEN,” vol. 2, no. 2, pp. 7–11, 2021.
- N. Jusniani and U. Suryakancanai, “Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal kemampuan pemahaman matematis padamata kuliah kapita selekta matematika smp,” vol. 3, no. 2, pp. 71–80, 2022.
- S. Suprayogi, S.- Samanik, E. A. Novanti, and Y.- Ardesis, “EFL Learner’s Literary Competence Mapping through Reader-Response Writing Assessed using CCEA GCSE Mark Scheme,” *Celt A J. Cult. English Lang. Teach. Lit.*, vol. 21, no. 1, p. 1, 2021, [Online]. Available: <http://journal.unika.ac.id/index.php/celt/article/view/2871>
- H. Kuswoyo *et al.*, “‘Let’s take a look...’: An Investigation of Directives as Negotiating Interpersonal Meaning in Engineering Lectures,” vol. 29, no. 1, pp. 47–69, 2021.
- A. D. Putri, H. Kuswoyo, I. Gulo, E. Ngestirosa, and E. G. Febrina, “Pengenalan Wawasan Digital Marketing Bagi Guru SMK N 1 Labuhan Maringgai, Lampung Timur,” *J. Soc. Sci. Technol. Community Serv.*, vol. 4, no. 1, pp. 147–153, 2023, [Online]. Available: <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v4i1.2666>
- M. Y. Kardiansyah and L. U. Qodriani, “ENGLISH EXTRACURRICULAR AND ITS ROLE TO IMPROVE STUDENTS’ENGLISH SPEAKING ABILITY,” *RETORIKA J. Ilmu Bhs.*, vol. 4, no. 1, pp. 60–69, 2018.
- I. Gulö and T. Nainggolan, “The Functions of Nias Personal Pronouns,” 2021.

- L. Oktaviani, "Penerapan Sistem Pembelajaran Dalam Jaringan Berbasis Web Pada Madrasah Aliyah Negeri 1 Pesawaran," *J. WIDYA LAKSMI (Jurnal Pengabd. Kpd. Masyarakat)*, vol. 1, no. 2, pp. 68–75, 2021.
- E. Ngestirosa, E. Woro, and J. E. Strid, "Reconstructing the Border : Social Integration in Reyna Grande ' s The Distance Between Us," no. December, 2020.
- L. K. Candra and L. U. Qodriani, "An Analysis of Code Switching in Leila S. Chudori's For Nadira," *Teknosastik*, vol. 16, no. 1, p. 9, 2019, doi: 10.33365/ts.v16i1.128.
- O. Cahyaningsih and B. E. Pranoto, "A CRITICAL DISCOURSE ANALYSIS : THE REPRESENTATION OF DONALD TRUMP IN THE REUTERS AND THE NEW YORK TIMES TOWARDS THE ISSUE OF # BLACKLIVESMATTER," vol. 2, no. 2, pp. 75–83, 2021.
- M. Y. Kardiansyah and A. Salam, "Reassuring Feasibility of Using Bourdieusian Sociocultural Paradigm for Literary Translation Study," in *Ninth International Conference on Language and Arts (ICLA 2020)*, 2021, pp. 135–139.
- H. Kuswoyo *et al.*, "Optimalisasi Pemanfaatan Google Apps untuk Peningkatan Kinerja Perangkat Desa Margosari, Kecamatan Metro Kibang, Lampung Timur," *J. Hum. Educ.*, vol. 2, no. 2, pp. 1–7, 2022, doi: 10.31004/jh.v2i2.47.
- S. Gultom and L. Oktaviani, "THE CORRELATION BETWEEN STUDENTS ' SELF-ESTEEM AND THEIR ENGLISH PROFICIENCY TEST RESULT," vol. 3, no. 2, pp. 52–57, 2022.
- S. Samanik, "Imagery Analysis In Matsuoka's Cloud Of Sparrows," *Linguist. Lit. J.*, vol. 2, no. 1, pp. 17–24, 2021.
- J. Fakhrurozi and D. Puspita, "KONSEP PIIL PESENGGIRI DALAM SASTRA LISAN WAWANCAN LAMPUNG SAIBATIN," *J. PESONA*, vol. 7, no. 1, pp. 1–13, 2021.
- H. Kuswoyo, E. T. S. Sujatna, L. M. Indrayani, and A. Rido, "Cohesive Conjunctions and and so as Discourse Strategies in English Native and Non-Native Engineering Lecturers: A Corpus-Based Study," *Int. J. Adv. Sci. Technol.*, vol. 29, no. 7, pp. 2322–2335, 2020.
- R. R. Anderha, S. Maskar, and U. T. Indonesia, "PENGARUH KEMAMPUAN NUMERASI DALAM MENYELESAIKAN," vol. 2, no. 1, pp. 1–10, 2021.
- D. Renadli and U. T. Indonesia, "PERSEPSI PESERTA DIDIK PADA MEDIA POWERPOINT," vol. 2, no. 2, pp. 25–31, 2021.
- A. D. Wardaningsih and E. N. E. W. Kasih, "Delineation of Women Identity in the Disney Animated Film *Encanto* (2019)," *Lire J. (Journal Linguist. Lit.)*, vol. 6, no. 2, pp. 209–229, 2022, doi: 10.33019/lire.v6i2.160.
- rusliyawati rusliyawati, A. D. Suryani, and Q. J. Ardian, "Rancang Bangun Identifikasi Kebutuhan Kalori Dengan Aplikasi Go Healthy Life," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 47–56, 2020, [Online]. Available:

<http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi/article/view/51>

- J. Fakhrurozi and Q. J. Adrian, “Kajian Dan Praktik Ekranisasi Cerpen Perempuan di Rumah Panggung ke Film Pendek Angkon,” *Deiksis J. Pendidik. Bhs. dan Sastra Indones.*, vol. 8, no. 1, pp. 31–40, 2021.
- R. R. Anderha and S. Maskar, “PENGARUH KEMAMPUAN NUMERASI DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA TERHADAP PRESTASI BELAJAR MAHASISWA PENDIDIKAN MATEMATIKA,” *J. Ilm. Mat. Realis.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–10, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/pendidikanmatematika/article/view/774>
- C. Fatimah, D. Parinata, A. Efendy, Y. Santika, and U. T. Indonesia, “DIGITAL MATHEMATICS LEARNING COMPANION (DMLC): APLIKASI ANDROID GURU PENDAMPING KHUSUS MATEMATIKA,” vol. 2, no. 1, pp. 40–46, 2021.
- L. Parnabhakti and N. D. Puspaningtyas, “PERSEPSI PESERTA DIDIK PADA MEDIA POWERPOINT DALAM GOOGLE CLASSROOM,” *J. Ilm. Mat. Realis.*, vol. 2, no. 1, pp. 18–25, 2021.
- Y. D. Prastika and U. T. Indonesia, “Hubungan minat belajar dan hasil belajar pada mata pelajaran matematika di smk yadika bandar lampung 1,” vol. 2, no. 1, pp. 26–32, 2021.
- E. Sofiati, “Pengaruh Reward Dan Punishment Terhadap Kinerja Pegawai,” *Ekono Insentif*, vol. 15, no. 1, pp. 34–46, 2021, doi: 10.36787/jei.v15i1.502.
- I. Gulö, “How Nias Sees English Personal Pronouns Used as Preposition Objects,” *Ling. J. Bhs. dan Sastra*, vol. 18, no. 2, pp. 147–156, 2018.
- C. Fatimah and N. D. Puspaningtyas, “STUDI LITERATUR : KEJENUHAN BELAJAR PADA PEMBELAJARAN DARING SELAMA PANDEMI COVID-19,” vol. 3, no. 1, pp. 42–49, 2022.
- W. T. Wiriani and U. T. Indonesia, “Pengaruh kemandirian belajar terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran online,” vol. 2, no. 1, pp. 57–63, 2021.
- S. Maskar and R. R. Anderha, “Pembelajaran transformasi geometri dengan pendekatan motif kain tapis lampung,” *Mathema J. Pendidik. Mat.*, vol. 1, no. 1, pp. 40–47, 2019.
- S. Crisianita and B. Mandasari, “THE USE OF SMALL-GROUP DISCUSSION TO IMPROVE STUDENTS ’,” vol. 3, no. 1, pp. 61–66, 2022.
- I. Gulö, “IMPLEMENTATION OF ENGLISH THEME AND RHEME TO NIAS LANGUAGE”.
- L. Parnabhakti, M. Ulfa, and U. T. Indonesia, “PERKEMBANGAN MATEMATIKA DALAM FILSAFAT,” vol. 1, no. 1, pp. 11–14, 2020.
- W. Saputra and U. T. Indonesia, “Pengaruh kreativitas siswa terhadap hasil belajar

- matematika siswa kelas xi,” vol. 1, no. 2, pp. 13–16, 2020.
- V. H. Saputra, D. Pasha, and Y. Afriska, “Design of English Learning Application for Children Early Childhood,” in *Proceeding International Conference on Science and Engineering*, 2020, vol. 3, pp. 661–665.
- L. A. Putri and U. T. Indonesia, “EUCLIDEAN VOICE : APLIKASI PEMBELAJARAN GEOMETRI EUCLID BERBASIS ANDROID UNTUK PENYANDANG TUNANETRA,” vol. 1, no. 2, pp. 23–27, 2020.
- M. Y. Kardiansyah, “English Drama in the Late of VictoriaKardiansyah, M. Y. (2019). English Drama in the Late of Victorian Period (1880-1901): Realism in Drama Genre Revival. *Teknosastik*, 15(2), 64–68.n Period (1880-1901): Realism in Drama Genre Revival,” *Teknosastik*, vol. 15, no. 2, pp. 64–68, 2019.
- S. Suprayogi, “Javanese Varieties in Pringsewu Regency and Their Origins,” *Teknosastik*, vol. 17, no. 1, pp. 7–14, 2019.
- D. E. Kurniawan, N. Z. Janah, A. Wibowo, M. K. Mufida, and P. Prasetyawan, “C2C marketplace model in fishery product trading application using SMS gateway,” *MATEC Web Conf.*, vol. 197, pp. 2–7, 2018, doi: 10.1051/mateconf/201819715001.
- A. Afrianto and U. Ma’rifah, “Tubuh dan Relasi Gender: Wacana Pascakolonial Dalam Novel ‘The Scarlet Letter’ Karya Nathaniel Hawthorne,” *LEKSEMA J. Bhs. dan Sastra*, vol. 5, no. 1, pp. 49–63, 2020.
- L. U. Qodriani, “The Use of Phatic Particle ‘Geh’ in Lampungnese’s Indonesian Language”.
- H. T. Yudha and B. Mandasari, “THE ANALYSIS OF GAME USAGE FOR SENIOR HIGH SCHOOL,” vol. 2, no. 2, pp. 74–79, 2021.
- W. R. Oktavia and S. Suprayogi, “GRAMMATICAL COHESION IN BORIS JOHNSON’S SPEECH ENTITLED CORONAVIRUS SPREAD IN UK,” *Linguist. Lit. J.*, vol. 2, no. 1, pp. 8–16, 2021.
- T. Yulianti and A. Sulistyawati, “Online Focus Group Discussion (OFGD) Model Design in Learning,” 2021.
- Samanik, “A Contextual Approach: Business Presentation to Accelerate EFL Learners ’ English Speaking Skill Samanik Universitas Teknokrat Indonesia,” 2018.
- S. Samanik and F. Lianasari, “Antimatter Technology: The Bridge between Science and Religion toward Universe Creation Theory Illustrated in Dan Brown’s Angels and Demons,” *Teknosastik*, vol. 14, no. 2, p. 18, 2018, doi: 10.33365/ts.v14i2.58.
- S. Samsugi, Z. Mardiyansyah, and A. Nurkholis, “Sistem Pengontrol Irigasi Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO,” *J. Teknol. dan Sist. Tertanam*, vol. 1, no. 1, pp. 17–22, 2020.
- B. D. Juniansyah, E. R. Susanto, and A. D. Wahyudi, “Pembuatan E-Commerce Pemesanan Jasa Event Organizer Untuk Zero Seven Entertainment,” *J. Tekno*

- Kompak*, vol. 14, no. 1, pp. 41–46, 2020.
- S. Samsugi, A. I. Yusuf, and F. Trisnawati, “Sistem Pengaman Pintu Otomatis Dengan Mikrokontroler Arduino Dan Module Rf Remote,” *J. Ilm. Mhs. Kendali dan List.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2020, doi: 10.33365/jimel.v1i1.188.
- N. Salsabila, “Klasifikasi Barang Menggunakan Metode Clustering K-Means Dalam Penentuan Prediksi Stok Barang,” *Cent. Libr. Maulana Malik Ibrahim State Islam. Univ. Malang*, 2018.
- K. Kisworo, “FMADM: Yager Model In Fuzzy Decision Making,” *J. Tekno Kompak*, vol. 12, no. 1, pp. 1–4, 2018.
- A. Imelda, S. Angelica, C. Sihono, and D. R. Anggarini, “Pengaruh Likuiditas , Profitabilitas , Dan Rasio Pasar Terhadap Harga Saham (Studi Kasus Pada Perusahaan Indeks Lq45 Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Periode 2017-2021),” vol. 2, no. 2, pp. 17–25, 2022.
- D. Alita, I. Tubagus, Y. Rahmanto, S. Styawati, and A. Nurkholis, “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Wilayah Kelayakan Tanam Tanaman Jagung Dan Singkong Pada Kabupaten Lampung Selatan,” *J. Soc. Sci. Technol. Community Serv.*, vol. 1, no. 2, 2020.
- R. Rusliyawati, T. M. M. Putri, and D. D. Darwis, “Penerapan Metode Garis Lurus dalam Sistem Informasi Akuntansi Perhitungan Penyusutan Aktiva Tetap pada PO Puspa Jaya,” *J. Ilm. Sist. Inf. Akunt.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–13, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/jimasia/article/view/864>
- B. Maulana and S. Suprayogi, “Analysis of Sense Relations on Stars Song Lyric By,” vol. 3, no. 1, pp. 42–47, 2022.
- S. Sintaro, A. Surahman, L. Andraini, and I. Ismail, “Implementasi Motor Driver Vnh2Sp30 Pada Mobil Remote Control Dengan Kendali Telepon Genggam Pintar,” *Jtst*, vol. 3, no. 1, pp. 9–16, 2022.
- R. Alfian and A. Phelia, “EVALUASI EFEKTIFITAS SISTEM PENGANGKUTAN DAN PENGELOLAAN SAMPAH DI TPA SARIMUKTI KOTA BANDUNG,” *JICE (Journal Infrastructural Civ. Eng.*, vol. 2, no. 01, pp. 16–22, 2021.
- F. Savestra, S. Hermuningsih, and G. Wiyono, “Peran Struktur Modal Sebagai Moderasi Penguatan Kinerja Keuangan Perusahaan,” *J. Ekonika J. Ekon. Univ. Kadiri*, vol. 6, no. 1, pp. 121–129, 2021.
- N. B. Pamungkas, D. Darwis, D. Nurjayanti, and A. T. Prastowo, “Perbandingan Algoritma Pixel Value Differencing dan Modulus Function pada Steganografi untuk Mengukur Kualitas Citra dan Kapasitas Penyimpanan,” *J. Inform.*, vol. 20, no. 1, pp. 67–77, 2020.
- D. Setiawan, “RANCANG BANGUN PENGENDALI PINTU DAN GERBANG MENGUNAKAN ANDROID BERBASIS INTERNET OF THING.” Universitas Teknokrat Indonesia, 2021.

- A. Damuri, U. Riyanto, H. Rusdianto, and M. Aminudin, "Implementasi Data Mining dengan Algoritma Naïve Bayes Untuk Klasifikasi Kelayakan Penerima Bantuan Sembako," *J. Ris. Komput.*, vol. 8, no. 6, pp. 219–225, 2021, doi: 10.30865/jurikom.v8i6.3655.
- A. Haslindah, T. Santoso, and R. Syarifuddin, "ASSESSMENT KEPUASAN PELANGGAN TERHADAP LAYANAN SEWA KENDARAAN DI PT. ADI SARANA ARMADA Tbk MAKASSAR SAAT PANDEMI COVID-19," *ILTEK J. Teknol.*, vol. 16, no. 2, pp. 108–115, 2021, doi: 10.47398/iltek.v16i2.657.
- F. Pradhana Phandu, "Pengembangan Aplikasi Android Sistem Informasi Manajemen Kebencanaan Pengurangan Resiko Bencana (SIMAK PRB) Meningkatkan Kesiapsiagaan Menghadapi Bencana di Kabupaten Blitar," *Revital. J. Ilmu Manaj.*, vol. 9, no. 2017, pp. 54–67, 2020.