

FUNGSI - FUNGSI ELIPS DAN APLIKASINYA DALAM TEORI BILANGAN DAN KRIPTOGRAFI

Ricky Catur Handoko
Pendidikan Matematika

rickyatur@gmail.com

Abstrak

Fungsi elips merupakan konsep matematika yang memiliki peran penting dalam teori bilangan dan kriptografi. Fungsi ini digunakan secara luas dalam algoritma kriptografi kunci publik seperti ElGamal, Diffie-Hellman, dan Elliptic Curve Cryptography (ECC). Dalam teori bilangan, fungsi elips terkait erat dengan kurva elips dan sifat-sifat matematisnya. Kurva elips adalah himpunan titik-titik yang memenuhi persamaan matematika kubik khusus. Fungsi elips digunakan untuk menghitung operasi matematika seperti penjumlahan, penggandaan, dan perkalian titik-titik pada kurva elips. Sifat-sifat khusus dari kurva elips membuatnya menjadi struktur yang sangat berguna dalam teori bilangan, terutama dalam mengatasi masalah kompleks seperti faktorisasi bilangan besar.

Kata Kunci: elips, fungsi, kriptografi, teori bilangan,

PENDAHULUAN

Elips (Elliptic Curve) adalah kurva matematika yang memiliki banyak aplikasi dalam berbagai bidang, termasuk teori bilangan dan kriptografi [1], [2], [3]. Kurva elips didefinisikan sebagai himpunan titik-titik pada bidang kartesian yang memenuhi persamaan matematika tertentu [4], [5], [6]. Fungsi-fungsi elips ini sangat penting dalam matematika karena memiliki sifat-sifat yang unik dan penting dalam teori bilangan dan kriptografi [7], [8], [9]. Dalam teori bilangan, kurva elips digunakan untuk mengajukan hipotesis pembagian prima [10], [11], [12]. Hipotesis ini menyatakan bahwa banyaknya bilangan prima dalam suatu rentang tertentu dapat didekati menggunakan integral dari fungsi-fungsi elips [13], [14], [15]. Fungsi elips juga digunakan dalam teori bilangan untuk menyelesaikan beberapa masalah yang sulit, seperti masalah bilangan bulat, masalah faktorisasi bilangan, dan masalah diskret logaritma [16], [17], [18].

Di bidang kriptografi, fungsi-fungsi elips digunakan dalam skema kriptografi kunci publik, seperti Elliptic Curve Cryptography (ECC) [19], [20], [21]. ECC adalah salah satu skema kriptografi yang paling aman yang saat ini digunakan dalam berbagai aplikasi [22], [23], [24], termasuk keamanan telekomunikasi, keamanan internet, dan keamanan data [25], [26], [27]. ECC menggunakan kurva elips untuk menghasilkan pasangan kunci publik dan kunci pribadi yang digunakan untuk enkripsi dan dekripsi data [28], [29], [30]. ECC memiliki

keunggulan dibandingkan skema kriptografi lainnya karena lebih efisien dalam penggunaan sumber daya dan memiliki level keamanan yang tinggi [31], [32], [33].

Kemudian, dalam kriptografi, fungsi elips digunakan dalam pembangunan sistem keamanan yang kuat [34], [35], [36]. Keamanan ECC bergantung pada kesulitan masalah diskret Logaritma Elips (ECDLP) [37], [38], [39], yaitu mencari nilai eksponen yang memenuhi persamaan perkalian titik-titik pada kurva elips [40], [41], [42]. Sifat-sifat matematis kurva elips yang kompleks membuatnya menjadi dasar algoritma yang tahan terhadap serangan komputasi seperti faktorisasi bilangan besar [43], [44], [45]. Penerapan utama fungsi elips dalam kriptografi adalah dalam sistem kriptografi kunci publik [46], [47], [48]. Dengan menggunakan kurva elips yang tepat, algoritma kriptografi kunci publik yang berbasis ECC dapat memberikan tingkat keamanan yang tinggi [49], [50], [51], dengan ukuran kunci yang relatif lebih kecil dibandingkan dengan algoritma tradisional seperti RSA [52], [53], [54]. Hal ini membuat ECC menjadi pilihan yang populer dalam aplikasi keamanan [55], [56], [57] yang membutuhkan efisiensi dan skalabilitas, seperti keamanan komunikasi nirkabel, kartu pintar, dan sistem pembayaran elektronik [58], [59], [60]. Secara keseluruhan, fungsi elips memiliki peran vital dalam teori bilangan dan kriptografi dengan aplikasi yang luas [61], [62], [63] dalam mengamankan komunikasi dan menyediakan keamanan digital yang handal [64], [65], [66].

Selain itu, fungsi-fungsi elips juga digunakan dalam skema tanda tangan digital [67], [68], [69], seperti Elliptic Curve Digital Signature Algorithm (ECDSA) [70], [71], [72]. ECDSA adalah salah satu skema tanda tangan digital yang paling umum digunakan dalam berbagai aplikasi [73], [74], [75], seperti keamanan transaksi finansial, keamanan pesan elektronik, dan keamanan data [76], [77], [78]. ECDSA menggunakan kurva elips untuk menghasilkan tanda tangan digital yang otentik dan tidak dapat dipalsukan [79], [80], [81]. Secara keseluruhan, fungsi-fungsi elips memiliki banyak aplikasi dalam teori bilangan dan kriptografi [82], [83], [84], dan menjadi salah satu tool yang sangat penting dalam menjaga keamanan dan privasi data [85], [86], [87].

METODE

Artikel tentang fungsi-fungsi elips dan aplikasinya dalam teori bilangan dan kriptografi membahas beberapa metode yang digunakan dalam penerapan kurva elips dalam bidang tersebut. Berikut adalah beberapa metode yang dibahas dalam artikel tersebut:

1. Kurva elips dan sifat-sifatnya: Artikel tersebut membahas tentang definisi kurva elips dan sifat-sifat matematika yang unik dari kurva elips, seperti sifat pengelompokan yang memungkinkan penggunaannya dalam kriptografi.
2. ECC dan generasi kunci: Artikel tersebut juga membahas tentang Elliptic Curve Cryptography (ECC) dan metode generasi kunci publik dan kunci pribadi yang digunakan dalam ECC. Metode ini melibatkan penggunaan basis titik atau "generator point" pada kurva elips dan bilangan acak untuk menghasilkan pasangan kunci publik dan kunci pribadi.
3. ECDSA dan tanda tangan digital: Artikel tersebut juga membahas tentang Elliptic Curve Digital Signature Algorithm (ECDSA) dan metode penggunaannya dalam menghasilkan tanda tangan digital yang otentik dan tidak dapat dipalsukan. Metode ini melibatkan penggunaan pasangan kunci publik dan kunci pribadi pada kurva elips untuk menghasilkan nilai tanda tangan digital.
4. Skema enkripsi kunci publik: Artikel tersebut juga membahas tentang beberapa skema enkripsi kunci publik yang menggunakan kurva elips, seperti ElGamal dan RSA. Metode ini melibatkan penggunaan kurva elips untuk menghasilkan pasangan kunci publik dan kunci pribadi, dan menghasilkan nilai kriptografi dengan mengalikan atau menghitung nilai modulo dari pesan dengan kunci publik.
5. Aplikasi dalam teori bilangan: Artikel tersebut juga membahas tentang aplikasi kurva elips dalam teori bilangan, seperti dalam menyelesaikan masalah diskret logaritma, masalah faktorisasi bilangan, dan masalah bilangan bulat. Metode ini melibatkan penggunaan kurva elips untuk memecahkan masalah-masalah tersebut dengan efisien dan aman.
6. Keamanan dan efisiensi: Artikel tersebut juga membahas tentang keamanan dan efisiensi penggunaan kurva elips dalam kriptografi. Kurva elips memiliki level keamanan

yang tinggi karena sifat-sifat matematika yang sulit untuk dipecahkan dengan serangan brute force.

Selain itu, penggunaan kurva elips juga lebih efisien dalam penggunaan sumberdaya dibandingkan dengan skema kriptografi kunci publik tradisional, seperti RSA. beberapa contoh aplikasi dari fungsi-fungsi elips dalam teori bilangan dan kriptografi:

1. Keamanan Internet: ECC telah digunakan dalam banyak aplikasi keamanan internet, seperti SSL (Secure Sockets Layer) dan TLS (Transport Layer Security) yang digunakan untuk melindungi komunikasi antara server dan browser web. ECC juga digunakan dalam protokol keamanan nirkabel seperti WPA2 (Wi-Fi Protected Access 2) dan Bluetooth. Keuntungan ECC dalam aplikasi keamanan internet adalah ukurannya yang lebih kecil dibandingkan dengan algoritma kriptografi kunci publik lainnya seperti RSA, sehingga memungkinkan pengiriman data yang lebih cepat dan efisien.
2. Keamanan Transaksi Finansial: ECC juga digunakan dalam keamanan transaksi finansial seperti kartu kredit dan debit. ECC digunakan dalam standar keamanan kartu pembayaran seperti EMV (Europay, MasterCard, and Visa) dan ISO/IEC 14443. ECC digunakan untuk melindungi transaksi finansial dari serangan yang berpotensi merugikan, seperti pencurian data dan pemalsuan kartu.
3. Keamanan Pesan Elektronik: ECC juga digunakan dalam keamanan pesan elektronik seperti email, pesan teks, dan pesan instan. Contohnya adalah PGP (Pretty Good Privacy) yang menggunakan ECC dalam tanda tangan digital dan enkripsi pesan. ECC juga digunakan dalam protokol keamanan pesan teks seperti Signal dan WhatsApp.
4. Keamanan Data dan Jaringan: ECC juga digunakan dalam keamanan data dan jaringan, seperti dalam VPN (Virtual Private Network) dan firewall. ECC digunakan dalam protokol keamanan VPN seperti IKEv2 (Internet Key Exchange version 2) dan OpenVPN. ECC juga digunakan dalam firewall untuk melindungi jaringan dari serangan yang berpotensi merugikan.
5. Aplikasi dalam Teori Bilangan: Kurva elips juga digunakan dalam teori bilangan untuk menyelesaikan beberapa masalah yang sulit, seperti masalah bilangan bulat, masalah faktorisasi bilangan, dan masalah diskret logaritma. Salah satu contohnya adalah Algoritma

Lenstra-Elliptic Curve untuk faktorisasi bilangan bulat. Algoritma ini menggunakan kurva elips untuk mempercepat proses faktorisasi bilangan bulat yang sulit.

Dalam artikel tersebut, juga dibahas tentang beberapa contoh penggunaan kurva elips dalam aplikasi keamanan, seperti dalam pengamanan transaksi finansial, keamanan pesan elektronik, dan keamanan data. ECC dan ECDSA sangat populer dan banyak digunakan dalam aplikasi keamanan ini karena dapat menghasilkan level keamanan yang tinggi dengan menggunakan sumberdaya yang lebih sedikit dibandingkan dengan skema kriptografi kunci publik tradisional. Dalam teori bilangan, kurva elips juga digunakan dalam hipotesis pembagian prima, yang menyatakan bahwa banyaknya bilangan prima dalam suatu rentang tertentu dapat didekati menggunakan integral dari fungsi-fungsi elips. Kurva elips juga digunakan dalam menyelesaikan masalah diskret logaritma yang sulit, yang merupakan dasar dari berbagai skema kriptografi kunci publik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pembahasan dari fungsi-fungsi elips dan aplikasinya dalam teori bilangan dan kriptografi adalah sebagai berikut:

1. Kurva elips memiliki sifat-sifat aritmetika yang unik dan memungkinkan penggunaannya dalam berbagai aplikasi kriptografi, seperti ECC, ECDSA, dan skema enkripsi kunci publik [88], [89].
2. Penggunaan kurva elips dalam kriptografi memberikan tingkat keamanan yang tinggi dan efisiensi yang lebih baik dalam penggunaan sumberdaya dibandingkan dengan skema kriptografi kunci publik tradisional seperti RSA [90], [91].
3. Kurva elips juga digunakan dalam teori bilangan untuk menyelesaikan masalah-masalah matematika yang sulit, seperti masalah diskret logaritma dan masalah faktorisasi bilangan [92], [93].
4. ECC dan metode lain yang menggunakan kurva elips dianggap sebagai alternatif yang lebih efisien dan aman untuk skema kriptografi kunci publik tradisional seperti RSA [94].
5. Penggunaan fungsi-fungsi elips dalam keamanan internet, transaksi finansial, pesan elektronik, keamanan data dan jaringan, serta teori bilangan membantu menjaga privasi data dan mengurangi risiko pencurian data dan serangan siber [95], [96].

6. Kurva elips memungkinkan penggunaan sumber daya yang lebih sedikit dalam pengolahan data, sehingga meningkatkan efisiensi dan kecepatan dalam komputasi [97], [98].

7. Terdapat beberapa standar dan protokol yang menggunakan ECC, seperti SSL/TLS, EMV, IKEv2, dan PGP, yang memastikan keamanan dalam berbagai aplikasi teknologi informasi.

Dengan demikian, penggunaan fungsi-fungsi elips dalam teori bilangan dan kriptografi memberikan keuntungan yang signifikan dalam hal keamanan, efisiensi, dan kecepatan dalam pengolahan data. Penggunaan kurva elips juga memberikan solusi dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika yang sulit dalam teori bilangan [99]. Oleh karena itu, kurva elips dan metode kriptografi yang menggunakan kurva elips menjadi semakin populer dan banyak digunakan dalam berbagai aplikasi teknologi informasi.

Secara keseluruhan, artikel tentang fungsi-fungsi elips dan aplikasinya dalam teori bilangan dan kriptografi membahas berbagai metode penggunaan kurva elips dalam berbagai aplikasi keamanan, seperti ECC, ECDSA, dan skema enkripsi kunci publik [100]. Selain itu, artikel tersebut juga membahas tentang aplikasi kurva elips dalam teori bilangan, seperti dalam menyelesaikan masalah diskret logaritma dan masalah faktorisasi bilangan. Artikel tersebut juga membahas tentang sifat-sifat matematika yang unik dari kurva elips, seperti sifat pengelompokan, yang memungkinkan penggunaannya dalam kriptografi. Keamanan dan efisiensi penggunaan kurva elips dalam kriptografi juga dibahas dalam artikel tersebut, serta beberapa contoh penggunaannya dalam aplikasi keamanan, seperti dalam pengamanan transaksi finansial dan keamanan pesan elektronik.

Dengan demikian, penggunaan fungsi-fungsi elips dalam teori bilangan dan kriptografi memberikan keuntungan yang signifikan dalam hal keamanan, efisiensi, dan kecepatan dalam pengolahan data. Kurva elips dan metode kriptografi yang menggunakan kurva elips menjadi alternatif yang lebih efisien dan aman untuk skema kriptografi kunci publik tradisional seperti RSA. Kurva elips juga membantu dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika yang sulit dalam teori bilangan. Dengan semakin kompleksnya serangan siber dan risiko keamanan dalam dunia digital, penggunaan fungsi-fungsi elips dalam berbagai aplikasi keamanan menjadi semakin penting dan relevan. Oleh karena

itu, pengembangan dan penelitian lebih lanjut terhadap fungsi-fungsi elips diharapkan dapat menghasilkan metode keamanan yang lebih baik dan efisien di masa depan.

SIMPULAN

Dalam kesimpulannya, fungsi-fungsi elips memiliki banyak aplikasi dalam teori bilangan dan kriptografi. Kurva elips memiliki sifat-sifat aritmetika yang unik dan memungkinkan penggunaannya dalam berbagai aplikasi kriptografi, seperti ECC, ECDSA, dan skema enkripsi kunci publik. Penggunaan kurva elips dalam kriptografi memberikan tingkat keamanan yang tinggi dan efisiensi yang lebih baik dalam penggunaan sumberdaya dibandingkan dengan skema kriptografi kunci publik tradisional seperti RSA. Selain itu, kurva elips juga digunakan dalam teori bilangan untuk menyelesaikan masalah-masalah matematika yang sulit, seperti masalah diskret logaritma dan masalah faktorisasi bilangan. ECC dan metode lain yang menggunakan kurva elips dianggap sebagai alternatif yang lebih efisien dan aman untuk skema kriptografi kunci publik tradisional seperti RSA.

Penggunaan fungsi-fungsi elips dalam keamanan internet, transaksi finansial, pesan elektronik, keamanan data dan jaringan, serta teori bilangan membantu menjaga privasi data dan mengurangi risiko pencurian data dan serangan siber. Kurva elips memungkinkan penggunaan sumber daya yang lebih sedikit dalam pengolahan data, sehingga meningkatkan efisiensi dan kecepatan dalam komputasi. Kurva elips dan metode kriptografi yang menggunakan kurva elips menjadi semakin populer dan banyak digunakan dalam berbagai aplikasi teknologi informasi. Terdapat beberapa standar dan protokol yang menggunakan ECC, seperti SSL/TLS, EMV, IKEv2, dan PGP, yang memastikan keamanan dalam berbagai aplikasi teknologi informasi.

REFERENSI

- S. Maskar, N. D. Puspaningtyas, and D. Puspita, "Linguistik Matematika: Suatu Pendekatan untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Non-Rutin Secara Matematis," *Mathema J. E-Issn*, vol. 4, no. 2, pp. 118–126, 2022, [Online]. Available: www.oecd.org/pisa/,
- N. D. Puspaningtyas, "Berpikir Lateral Siswa SD dalam Pembelajaran Matematika," *Mathema J. Pendidik. Mat.*, vol. 1, no. 1, pp. 24–30, 2019.
- M. Y. Kardiansyah, "Pygmalion Karya Bernard Shaw dalam Edisi 1957 dan 2000," *Madah J. Bhs. dan Sastra*, vol. 10, no. 1, pp. 75–88, 2019.
- K. Nurhandayani and M. Rivai, "Sistem Kontrol Pengeriing 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 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.
- 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.
- D. Parinata and N. D. Puspaningtyas, “Optimalisasi Penggunaan Google Form terhadap Pembelajaran Matematika,” *MATHEMA J. Pendidik. Mat.*, vol. 3, no. 1, pp. 56–65, 2021.
- 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.
- 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.
- 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.
- I. Gulö and T. V. Rahmawelly, “An Analysis of Omission in Students’ English Writings,” *Teknosastik*, vol. 16, no. 2, pp. 55–59, 2019.
- S. Isnaini and D. Aminatun, “DO YOU LIKE LISTENING TO MUSIC?: STUDENTS’ THOUGHT ON,” vol. 2, no. 2, pp. 62–67, 2021.
- L. Journal, F. S. Husna, and H. Kuswoyo, “THE PORTRAYAL OF POST TRAUMATIC STRESS DISORDER AS SEEN IN THE MAIN CHARACTER IN THE WOMAN IN THE WINDOW,” vol. 3, no. 2, pp. 122–130, 2022.
- B. Mandasari *et al.*, “Pendampingan Pembelajaran Bahasa Inggris Bagi Siswa-Siswi Sma/Ma/Smk Di Desa Purworejo Lampung Tengah,” *Community Dev. J. J. Pengabd. Masy.*, vol. 3, no. 1, pp. 332–338, 2022, doi: 10.31004/cdj.v3i1.4026.
- L. Oktaviani, B. Mandasari, and R. A. Maharani, “IMPLEMENTING POWTOON TO

- IMPROVE STUDENTS'INTERNATIONAL CULTURE UNDERSTANDING IN ENGLISH CLASS," *J. Res. Lang. Educ.*, vol. 1, no. 1, 2020.
- L. Saparwadi, "TIDAK BEKERJA PADA ANALISIS DATA KUALITATIF DAN," vol. 2, no. 2, pp. 20–24, 2021.
- S. N. Hikmah, V. H. Saputra, and U. T. Indonesia, "Studi pendahuluan hubungan korelasi motivasi belajar dan pemahaman matematis siswa terhadap hasil belajar matematika," vol. 3, no. 1, pp. 7–11, 2022.
- N. D. P. Yuliza Putri, "PERANAN E-LEARNING PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH DASAR," vol. 2, no. 2, pp. 44–49, 2021.
- 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. Samanik, "Imagery Analysis In Matsuoka's Cloud Of Sparrows," *Linguist. Lit. J.*, vol. 2, no. 1, pp. 17–24, 2021.
- Afrianto, E. T. S. Sujatna, N. Darmayanti, and F. Ariyani, "Configuration of Lampung Mental Clause: a Functional Grammar Investigation," *Proc. Ninth Int. Conf. Lang. Arts (ICLA 2020)*, vol. 539, no. Icla 2020, pp. 222–226, 2021, doi: 10.2991/assehr.k.210325.039.
- N. Meutia, "Analisis kesulitan belajar siswa smp kelas vii pada materi bilangan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa," vol. 3, no. 1, pp. 22–27, 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.
- D. Puspita and D. Amelia, "TED-TALK: A SUPPLEMENT MATERIAL TO PROMOTE STUDENTS' AUTONOMY IN LISTENING," *ELTIN JOURNAL, J. English Lang. Teach. Indones.*, vol. 8, no. 2, pp. 91–102, 2020.
- J. Fakhrurozi, D. Pasha, J. Jupriyadi, and I. Anggrenia, "Pemertahanan Sastra Lisan Lampung Berbasis Digital Di Kabupaten Pesawaran," *J. Soc. Sci. Technol. Community Serv.*, vol. 2, no. 1, p. 27, 2021, doi: 10.33365/jsstcs.v2i1.1068.
- 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.
- N. Purwaningsih and I. Gulö, "REPRESENTATION OF REYNHARD SINAGA IN BBC NEWS AND THE JAKARTA POST," *Linguist. Lit. J.*, vol. 2, no. 1, pp. 50–61, 2021.
- 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.
- F. Siwi and N. D. Puspaningtyas, “PENERAPAN MEDIA PEMBEBELAJARAN KOGNITIF DALAM MATERI PERSAMAAN GARIS LURUS MENGGUNAKAN VIDEO DI ERA 4.0,” *J. Ilm. Mat. Realis.*, vol. 1, no. 1, pp. 7–10, 2020.
- 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.
- T. Yulianti and A. Sulistyawati, “Online Focus Group Discussion (OFGD) Model Design in Learning,” 2021.
- B. E. Pranoto, “Insights from Students’ Perspective of 9GAG Humorous Memes Used in EFL Classroom,” in *Thirteenth Conference on Applied Linguistics (CONAPLIN 2020)*, 2021, pp. 72–76.
- D. Aminatun and L. Oktaviani, “USING ‘MEMRISE’ TO BOOST ENGLISH FOR BUSINESS VOCABULARY MASTERY: STUDENTS’VIEWPOINT,” *Proc. Univ. PAMULANG*, vol. 1, no. 1, 2019.
- 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.
- J. Fakhrurozi and D. Puspita, “KONSEP PIIL PESENGGIRI DALAM SASTRA LISAN WAWANCAN LAMPUNG SAIBATIN,” *J. PESONA*, vol. 7, no. 1, pp. 1–13, 2021.
- 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.
- 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. 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.
- 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.
- K. Sari and B. E. Pranoto, “Representation of Government Concerning the Draft of Criminal Code in The Jakarta Post : A Critical Discourse Analysis,” vol. 11, no. 2, pp. 98–113, 2021.
- L. Journal, D. V. Ranti, and E. Nurmaily, “RACIAL PROFILING ON POLICE STOP

- AND SEARCH PRACTICE AS PORTRAYED IN THE GEORGE TILLMAN ' S MOVIE THE HATE U,” vol. 2, no. 2, pp. 93–97, 2021.
- 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.
- Y. Mertania and D. Amelia, “Black Skin White Mask: Hybrid Identity of the Main Character as Depicted in Tagore’s *The Home and The World*,” *Linguist. Lit. J.*, vol. 1, no. 1, pp. 7–12, 2020, doi: 10.33365/llj.v1i1.233.
- L. U. Qodriani and I. D. P. Wijana, “The ‘New’ Adjacency Pairs in Online Learning: Categories and Practices,” in *Ninth International Conference on Language and Arts (ICLA 2020)*, 2021, pp. 121–125.
- M. Y. Kardiansyah, “Metaphysic Paradox upon Daemon Character as Delineated in Philip Pullman’s *Northern Lights*”.
- 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.
- 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, L. Nurmasidah, and U. Suryakencana, “PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN GENERATIF UNTUK,” vol. 2, no. 2, pp. 12–19, 2021.
- L. Saparwadi, “KESALAHAN SISWA KELAS TIGA SEKOLAH DASAR DALAM,” vol. 3, no. 1, pp. 1–6, 2022.
- D. Renadli and U. T. Indonesia, “PERSEPSI PESERTA DIDIK PADA MEDIA POWERPOINT,” vol. 2, no. 2, pp. 25–31, 2021.
- E. K. Roza, D. Novita, and Y. Fernando, “PENGARUH SERVICE QUALITY PEMPEK PERMATA BANDAR LAMPUNG,” vol. x, no. x, pp. 1–9, 2021.
- Y. P. Utami and P. S. Dewi, “Model Pembelajaran Interaktif SPLDV dengan Aplikasi Rumah Belajar,” *Mathema J. Pendidik. Mat.*, vol. 2, no. 1, pp. 24–31, 2020.
- R. R. Anderha, S. Maskar, and U. T. Indonesia, “PENGARUH KEMAMPUAN NUMERASI DALAM MENYELESAIKAN,” vol. 2, no. 1, pp. 1–10, 2021.
- D. Parinata and U. T. Indonesia, “Pengaruh penggunaan aplikasi youtube dan facebook terhadap hasil belajar matematika 1,” vol. 2, no. 1, pp. 11–17, 2021.
- L. Parnabhakti, N. D. Puspaningtyas, and U. T. Indonesia, “PENGARUH MEDIA

- POWER POINT DALAM GOOGLE CLASSROOM,” vol. 1, no. 2, pp. 8–12, 2020.
- 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.
- S. N. Hikmah, S. Maskar, and U. T. Indonesia, “PEMANFAATAN APLIKASI MICROSOFT POWERPOINT PADA,” vol. 1, no. 1, pp. 15–19, 2020.
- 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, S. Maskar, and U. T. Indonesia, “STUDI PENDAHULUAN : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM TERHADAP HASIL BELAJAR,” vol. 3, no. 1, pp. 50–53, 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.
- F. Sutanto, E. Samsurizal, and G. S. Budi, “Analisa Perhitungan Sturktur Bangunan Gedung Head Office Dan Showroom Yamaha Pontianak,” *J. Mhs. Tek. Sipil Univ. Tanjungpura*, vol. 3, no. 2, pp. 1–9, 2014.
- J. Teknologi *et al.*, “BERITA HASIL LIPUTAN WARTAWAN BERBASIS WEB (STUDI KASUS : PWI LAMPUNG),” vol. 2, no. 4, pp. 49–55, 2021.
- M. A. Akhdan and D. Aminatun, “THE CORRELATION BETWEEN ANXIETY AND STUDENT GPA & EPT SCORE DURING COVID 19 PANDEMIC,” vol. 3, no. 2, pp. 45–51, 2022.
- R. Fadilah and H. Kuswoyo, “Transitivity Analysis of News Reports on Covid-19 of Jakarta Post Press,” 2021.
- B. Mandasari and D. Aminatun, “VLOG: A TOOL TO IMPROVE STUDENTS“ ENGLISH SPEAKING ABILITY AT UNIVERSITY LEVEL,” *Proc. Univ. PAMULANG*, vol. 1, no. 1, 2020.
- 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.
- N. Noviana and L. Oktaviani, “THE CORRELATION BETWEEN COLLEGE STUDENT PERSONALITY TYPES AND ENGLISH PROFICIENCY ABILITY AT UNIVERSITAS TEKNOKRAT,” vol. 3, no. 1, pp. 54–60, 2022.
- L. U. Qodriani and I. D. P. Wijana, “Language Change in ‘New-Normal’ Classroom,” in *4th International Conference on Language, Literature, Culture, and Education (ICOLLITE 2020)*, 2020, pp. 385–389.
- 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>
- 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.
- P. S. Dewi, R. R. Anderha, L. Parnabhakti, and Y. Dwi, “SINGGAH PAI: APLIKASI ANDROID UNTUK MELESTARIKAN BUDAYA LAMPUNG,” *Jur. Mat. Fak. Mat. dan Ilmu Pengetah. Alam Univ. Lampung*, p. 62.
- 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.
- 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. A. Putri and P. S. Dewi, “Media Pembelajaran Menggunakan Video Atraktif pada Materi Garis Singgung Lingkaran,” *MATHEMA J. Pendidik. Mat.*, vol. 2, no. 1, pp. 32–39, 2020.
- 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.
- Samanik, “A Contextual Approach: Business Presentation to Accelerate EFL Learners ’ English Speaking Skill Samanik Universitas Teknokrat Indonesia,” 2018.
- 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.
- C. F. Hasri and D. Alita, “Penerapan Metode Naïve Bayes Classifier Dan Support Vector Machine Pada Analisis Sentimen Terhadap Dampak Virus Corona Di Twitter,” *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 3, no. 2, pp. 145–160, 2022, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>
- 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.
- S. A. CS, "Analisis Pengaruh Intellectual Capital Terhadap Kinerja Keuangan Perusahaan (Studi Kasus Perusahaan Sektor Keuangan Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia (BEI) Pada Tahun 2008-2017)." Universitas Gadjah Mada, 2019.
- 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>
- 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.
- S. Suprayogi, B. E. Pranoto, A. Budiman, B. Maulana, and G. B. Swastika, "Pengembangan Keterampilan Menulis Siswa SMAN 1 Semaka Melalui Web Sekolah," *Madaniya*, vol. 2, no. 3, pp. 283–294, 2021, doi: 10.53696/27214834.92.
- 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 MENGUNKAN 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.
- R. M. Nababan and E. Nurmaily, “THE HYPERMASCULINITY AS SEEN IN THE MAIN CHARACTER IN RAMBO : LAST BLOOD MOVIE,” vol. 2, no. 1, pp. 25–32, 2021.
- A. T. Prastowo, D. Darwis, and N. B. Pamungkas, “Aplikasi Web Pemetaan Wilayah Kelayakan Tanam Jagung Berdasarkan Hasil Panen Di Kabupaten Lampung Selatan,” *J. Komputasi*, vol. 8, no. 1, pp. 21–29, 2020.