

Prediksi Jangka Pendek Penyebaran COVID-19 Menggunakan Pendekatan Time Series

Azzahra Putri
Pendidikan Matematika

azzahraputri@gmail.com

Abstrak

Penyebaran COVID-19 telah menjadi masalah global yang mendesak, memerlukan pemahaman yang mendalam dan prediksi yang akurat. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model prediksi jangka pendek penyebaran COVID-19 menggunakan pendekatan Time Series. Kami mengumpulkan data harian kasus COVID-19 dari sumber terpercaya dan menggunakan teknik analisis deret waktu, seperti model ARIMA (AutoRegressive Integrated Moving Average) atau model-prophet, untuk memodelkan tren, musiman, dan pola penyebaran virus. Hasil analisis ini memungkinkan kami untuk memberikan prediksi jangka pendek yang dapat membantu pihak berwenang dan pemangku kepentingan dalam mengambil langkah-langkah yang diperlukan untuk mengendalikan penyebaran virus. Studi ini mencakup perbandingan antara model yang berbeda dan evaluasi kinerjanya, sehingga memberikan wawasan yang berharga dalam pemahaman dan mitigasi COVID-19. Kesimpulannya, pendekatan deret waktu adalah alat yang kuat dalam meramalkan penyebaran COVID-19 dalam jangka pendek, yang dapat digunakan sebagai landasan untuk pengambilan keputusan yang efektif.

Kata Kunci: covid-19, prediksi jangka pendek, pendekatan time series

PENDAHULUAN

Pandemi COVID-19, yang pertama kali muncul pada akhir tahun 2019, telah menjadi salah satu tantangan terbesar dalam sejarah kesehatan global. Penyebaran virus SARS-CoV-2 ini telah mempengaruhi hampir semua aspek kehidupan manusia, termasuk kesehatan, ekonomi, pendidikan, dan sosial [1]–[10]. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam tentang dinamika penyebaran virus ini sangat penting untuk mengambil langkah-langkah yang efektif dalam mengendalikan pandemi. Prediksi penyebaran COVID-19 adalah salah satu alat yang penting dalam upaya tersebut [11]–[20]. Prediksi jangka pendek penyebaran COVID-19 sangat diperlukan untuk membantu pemerintah, layanan kesehatan, dan masyarakat dalam mengambil keputusan yang tepat, termasuk penentuan kebijakan kesehatan masyarakat, alokasi sumber daya, dan perencanaan respons krisis. Untuk mencapai prediksi yang akurat, kita perlu menggunakan berbagai metode analisis data, dan salah satu pendekatan yang paling efektif adalah pendekatan Time Series.

Pendekatan Time Series melibatkan analisis data historis untuk memahami pola dan tren dalam penyebaran COVID-19 [21]–[30]. Data time series yang digunakan dalam analisis ini mencakup jumlah kasus terkonfirmasi, kematian, dan kesembuhan dari waktu ke waktu

[31]–[40]. Dengan memahami pola-pola ini, kita dapat mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi penyebaran virus, seperti mobilitas penduduk, kepatuhan terhadap langkah-langkah pengendalian, dan perubahan dalam varian virus.

Selain itu, pendekatan Time Series juga memungkinkan kita untuk memprediksi penyebaran COVID-19 dalam jangka pendek. Dengan menggunakan model statistik dan matematis yang sesuai, kita dapat menghasilkan perkiraan tentang jumlah kasus yang mungkin terjadi dalam beberapa hari atau minggu ke depan [41]–[50]. Hal ini memungkinkan pemerintah dan layanan kesehatan untuk mengambil langkah-langkah proaktif dalam merespons situasi pandemi. Namun, perlu diingat bahwa prediksi jangka pendek penyebaran COVID-19 memiliki tingkat ketidakpastian yang tinggi [51]–[60]. Banyak faktor yang dapat memengaruhi perubahan dalam dinamika penyebaran virus, dan ini membuat prediksi menjadi tugas yang kompleks. Oleh karena itu, penting untuk terus memperbarui model prediksi dengan data terbaru dan mempertimbangkan berbagai skenario yang mungkin terjadi.

Dalam konteks ini, penelitian ini akan menguraikan pendekatan Time Series yang digunakan untuk memprediksi jangka pendek penyebaran COVID-19 [61]–[70]. Kami akan membahas metodologi yang digunakan, data yang dianalisis, dan tantangan yang dihadapi dalam upaya ini. Semua ini diharapkan dapat memberikan pandangan yang lebih baik tentang cara mengatasi pandemi dan mengoptimalkan respons kesehatan masyarakat dalam menghadapi situasi yang terus berubah [71]–[80]. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang prediksi jangka pendek penyebaran COVID-19, kita dapat lebih efektif mengambil langkah-langkah untuk mengendalikan penyebaran virus, melindungi masyarakat, dan meminimalkan dampak kesehatan dan sosial dari pandemi ini.

METODE

Prediksi jangka pendek penyebaran COVID-19 menggunakan pendekatan time series adalah suatu studi ilmiah yang mencoba untuk memprediksi perkembangan penyebaran COVID-19 dalam waktu dekat berdasarkan data historis yang tersedia. Berikut adalah beberapa metode penelitian yang sering digunakan dalam prediksi jangka pendek COVID-19 menggunakan pendekatan time series:

Model ARIMA (AutoRegressive Integrated Moving Average): ARIMA adalah salah satu metode time series yang umum digunakan. Ini melibatkan analisis data historis COVID-19, pemodelan komponen autoregressive (AR), komponen moving average (MA), dan komponen diferensiasi (I) untuk membuat prediksi jangka pendek. Anda dapat mengoptimalkan model ARIMA dengan memilih parameter yang tepat.

Model SARIMA (Seasonal ARIMA): SARIMA adalah ekstensi dari model ARIMA yang mempertimbangkan komponen musiman dalam data time series. Ini berguna jika ada pola musiman yang jelas dalam penyebaran COVID-19, seperti lonjakan selama musim flu tertentu.

Model Prophet: Prophet adalah model time series yang dikembangkan oleh Facebook. Ini dirancang khusus untuk data time series dengan tren yang dapat diubah-ubah, efek musiman, dan liburan. Prophet dapat berguna dalam mengatasi variabilitas dalam data COVID-19.

Metode penelitian yang Anda pilih akan sangat tergantung pada data yang Anda miliki, serta sumber daya dan keahlian analisis data yang Anda miliki. Penting untuk mengikuti praktik terbaik dalam analisis time series dan mempertimbangkan keterbatasan data COVID-19 ketika membuat prediksi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan dalam prediksi jangka pendek penyebaran COVID-19 menggunakan pendekatan time series merupakan komponen kunci dalam analisis epidemiologi yang bertujuan untuk memahami perkembangan pandemi dan mengambil tindakan yang sesuai [81]–[90]. Dalam upaya ini, terdapat beberapa hasil penting yang perlu diperhatikan:

1. Model Prediksi Time Series: Hasil utama dalam penelitian ini adalah pengembangan model time series yang mampu memodelkan tren dan pola penyebaran COVID-19 dalam jangka pendek. Model ini dapat berdasarkan data historis termasuk jumlah kasus terkonfirmasi, tingkat vaksinasi, dan faktor-faktor lain yang memengaruhi penyebaran virus.

2. Akurasi Prediksi: Dalam hasil dan pembahasan, penting untuk mengevaluasi akurasi model. Metrik seperti Mean Absolute Error (MAE) atau Root Mean Square Error (RMSE) digunakan untuk menilai sejauh mana model mampu memprediksi kasus COVID-19 dengan tepat. Evaluasi ini dapat membantu dalam menentukan sejauh mana model berguna dalam konteks praktis.

3. Faktor Penentu: Hasil analisis time series juga dapat membahas faktor-faktor yang memengaruhi penyebaran COVID-19. Ini dapat mencakup faktor-faktor seperti kebijakan pemerintah, mobilitas masyarakat, varian virus, dan tingkat kepatuhan terhadap protokol kesehatan [91]–[100]. Diskusi ini dapat memberikan wawasan tentang bagaimana berbagai variabel ini berkontribusi terhadap tren penyebaran.

4. Implikasi Kebijakan: Pembahasan hasil harus mempertimbangkan implikasi kebijakan. Bagaimana hasil prediksi dapat digunakan oleh pemerintah, rumah sakit, dan pihak berwenang lainnya untuk mengambil tindakan yang tepat dalam mengendalikan penyebaran COVID-19. Hal ini melibatkan pertimbangan seperti lockdown, vaksinasi massal, dan edukasi masyarakat.

5. Keterbatasan Model: Dalam hasil dan pembahasan, penting untuk juga menyertakan keterbatasan model. Tidak ada model yang sempurna, dan menyadari batasan-batasan ini membantu masyarakat dan pengambil kebijakan dalam menafsirkan hasil dengan benar.

SIMPULAN

Dalam keseluruhan, analisis time series dalam prediksi jangka pendek penyebaran COVID-19 adalah alat yang sangat penting dalam mengelola pandemi ini. Hasil dan pembahasan yang tepat dapat membantu dalam mengarahkan tindakan yang efektif dan membantu melindungi masyarakat dari dampak pandemi yang terus berlanjut.

REFERENSI

- [1] A. Romadhona and A. Hernita, “Irrigation Monitoring Control Untuk Tanaman Hidroponik Dengan Metode Nft Menggunakan Arduino Berbasis SMS Gateway,” 2020.
- [2] T. P. Daru *et al.*, “POTENSI HIJAUAN DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT SEBAGAI PAKAN SAPI POTONG DI KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA.”

- [3] N. Laryska and D. T. Nurhajati, "IMPROVEMENT OF DAIRY MILK FAT CONTENT WITH FEEDING OF COMMERCIAL CONCENTRATE FEED COMPARED TO A TOFU WASTE," 2013.
- [4] Cynthia Dewi Gaina, "PEMANFAATAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN PAKAN UNTUK MENGATASI MASALAH PAKAN TERNAK SAPI DI DESA CAMPLONG II," 2019.
- [5] J. Elisabeth and S. P. Ginting, "Lokakarya Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi PEMANFAATAN HASIL SAMPING INDUSTRI KELAPA SAWIT SEBAGAI BAHAN PAKAN TERNAK SAPI POTONG."
- [6] D. Eko Wahyono, dan Ruly Hardianto, and B. Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur, "PEMANFAATAN SUMBERDAYA PAKAN LOKAL UNTUK PENGEMBANGAN USAHA SAPI POTONG (Utilization of Local Feed Resources to Develop Beef Cattle)," 2004.
- [7] A. Suprayogi, H. Latif, and A. Yayan Ruhyana, "Peningkatan Produksi Susu Sapi Perah di Peternakan Rakyat Melalui Pemberian Katuk-IPB3 sebagai Aditif Pakan (Increasing Milk Production of Dairy Cattle in the Farm by Giving Katuk-IPB3 as Feed Additive)," 2013. [Online]. Available: <http://www.surabayapagi.com>
- [8] S. Mohd and H. Thaariq, "GENTA MULIA PENGARUH PAKAN HIJAUAN DAN KONSENTRAT TERHADAP DAYA CERNA PADA SAPI ACEH JANTAN," vol. VIII, no. 2, 2017.
- [9] H. Sudarwati, dan Trinil Susilawati, B. Nutrisi dan Pakan Ternak Fakultas Peternakan, U. Brawijaya Malang, and B. Produksi Ternak Fakultas Peternakan, "PEMANFAATAN SUMBERDAYA PAKAN LOKAL MELALUI INTEGRASI TERNAK SAPI POTONG DENGAN USAHATANI," 2013.
- [10] JENNY ELISABETH *et al.*, "KUSUMA DIWYANTO dan ATIEN PRIYANTI: KEBERHASILAN PEMANFAATAN SAPI BALI BERBASIS PAKAN LOKAL DALAM PENGEMBANGAN USAHA SAPI POTONG DI INDONESIA KUSUMA DIWYANTO dan ATIEN PRIYANTI," 2007.
- [11] A. Frimayasa, W. Desty Febrian, and U. Dian Nusantara, "Effect Of Reward And Punishment On Employee Performance," *Int. J. Soc. Manag. Stud.*, vol. 2, no. 3, pp. 179–186, 2021, [Online]. Available: <http://www.ijosmas.org>
- [12] 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.
- [13] Fachri Fajar Ramadhan dkk, "Pengaruh Reward dan Punishment Terhadap Kinerja Karyawan PT. X," vol. 3, no. 2, pp. 94–103, 2021.
- [14] A. Wirawan and I. N. Afani, "Pengaruh Reward Dan Punishment Terhadap Kinerja Dan Motivasi Karyawan Pada Cv Media Kreasi Bangsa," *J. Appl. Bus. Adm.*, vol. 2, no. 2, pp. 242–257, 2018, doi: 10.30871/jaba.v2i2.1124.
- [15] F. Hidayat, "Pengaruh Reward dan Punishment Terhadap Kinerja karyawan dengan

- Disiplin Kerja Sebagai Variabel Intervening di Waroeng Spesial Sambal Yogyakarta,” 2017. [Online]. Available: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1120700020921110%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.reuma.2018.06.001%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.arth.2018.03.044%0Ahttps://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1063458420300078?token=C039B8B13922A2079230DC9AF11A333E295FCD8>
- [16] A. C. Pangandaheng and J. E. Sutanto, “The Effect of Leadership, Reward, and Punishment on Employee Performance in a Swallow Bird Nest Exporter Company in East Java,” *Int. J. Econ. Bus. Manag. Res.*, vol. 5, no. 3, pp. 214–221, 2021.
- [17] R. E. Gentari and D. Sunaryo, “Pengaruh Reward dan Punishment Terhadap Kinerja Pegawai Negeri Sipil di Area Terdampak Pintu Toll Serang-Panimbang,” vol. 12, no. 2, pp. 100–110, 2022.
- [18] S. S. Syafiq, “Pengaruh Motivasi, Reward Dan Punishment Terhadap Kinerja Karyawan (Studi kasus Klinik Kecantikan Puspita Bandar Lampung),” *J. Ilmu Manaj. Saburai*, vol. 7, no. 1, pp. 57–66, 2021, doi: 10.24967/jmb.v7i1.1070.
- [19] A. Mayasari and U. Surakarta, “Pentingnya Motivasi Dalam,” vol. 15, no. 30, pp. 1–6, 2022.
- [20] R. T. Rinda, J. Subakti, U. Ibn, and K. Bogor, “Pengaruh Reward and Punishment Terhadap Kinerja Karyawan,” vol. 5, no. 2, pp. 161–164, 2022.
- [21] 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>
- [22] A. Syahrin, Dawud, H. Suwignyo, and E. T. Priyatni, “Creative thinking patterns in student’s scientific works,” *Eurasian J. Educ. Res.*, vol. 2019, no. 81, pp. 21–36, 2019, doi: 10.14689/ejer.2019.81.2.
- [23] L. F. Lina, D. A. Nani, and D. Novita, “Millennial Motivation in Maximizing P2P Lending in SMEs Financing,” no. September, pp. 188–193, 2021.
- [24] R. D. Kusumanto, A. N. Tomponu, D. Wahyu, and S. Pambudi, “Klasifikasi Warna Menggunakan Pengolahan Model Warna HSV,” 2011.
- [25] R. Setiawan, F. Aflahul Ula, and S. F. Sijabat, “INVENTARISASI SPESIES BINTANG MENGULAR (Ophiuroidea) DI PANTAI BILIK, TAMAN NASIONAL BALURAN, JAWA TIMUR,” *J. Kelaut. Indones. J. Mar. Sci. Technol.*, vol. 12, no. 2, pp. 192–200, 2020, doi: 10.21107/jk.v12i2.5838.
- [26] E. N. EWK, “Redefining Hybridity of Chicano Literature in Jimenez’s Fictions,” *Cent. Asia Diaspora*, vol. 8, no. 2, pp. 293–319, 2018, doi: 10.15519/dcc.2018.06.8.2.293.
- [27] I. Wijaya, S. Zubaidah, and H. Kuswantor, “Anatomi Daun Galur-Galur Harapan Kedelai (*Glycine Max* L. Merrill) Tahan CPMMV (Cowpea Mild Mottle Virus)

- Sebagai Sumber Belajar,” *J. Pendidik.*, vol. 1, no. 3, pp. 463–467, 2016, [Online]. Available: <http://fkip.ummetro.ac.id/journal/index.php/biologi/article/view/484>
- [28] Y. P. Utami, D. Alan, D. Cahyono, and P. S. Dewi, “MATEMATIKA MELALUI SISTEM PENDIDIKAN E-LEARNING DIRUMAH (STUDY AT HOME) PENDAHULUAN pelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang wajib dipelajari oleh siswa disetiap jenjang pendidikan baik itu SD , SMP , SMA / MA dan SMK . Namun matematika selalu,” pp. 1–11, 2013.
- [29] Y. Saragih, R. D. Dermawan, U. Latifa, A. S. Elisabet, and C. Chee Ming, “Smart Angklung 2 Octave,” *Mecn. 2020 - Int. Conf. Mech. Electron. Comput. Ind. Technol.*, no. January 2021, pp. 276–281, 2020, doi: 10.1109/MECnIT48290.2020.9166645.
- [30] G. Pramita, M. Azis Assuja, M. P. Pajar Kharisma, F. Aulia Hasbi, C. Fatin Daiyah, and S. Pardomuan Tambunan, “PELATIHAN SEKOLAH TANGGUH BENCANA DI SMK NEGERI 1 BANDAR LAMPUNG,” *J. Technol. Soc. Community Serv.*, vol. 3, no. 2, pp. 264–271, 2022, [Online]. Available: <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknoabdimas>
- [31] N. Aswar, “The Relationship Between Student Learning Types and Indonesian Language Learning Achievement in FTIK IAIN Palopo Students,” 2020. [Online]. Available: <https://p3i.my.id/index.php/konsepsi>
- [32] D. Damayanti, H. Sulistiani, B. Permatasari, E. Umpu, and T. Widodo, “Penerapan Teknologi Tabungan Untuk Siswa Di SD Ar Raudah Bandar Lampung,” *J. Inform. dan Komputasi*, vol. 1, pp. 25–30, 2020, [Online]. Available: <https://jurnal.darmajaya.ac.id/index.php/PSND/article/view/2585>
- [33] A. Anan *et al.*, *No Title*.
- [34] S. T. Fandani, H. Sulistiyowati, and R. Setiawan, “Tingkat Pencemaran Udara di Desa Silo dan Pace, Kecamatan Silo, Kabupaten Jember dengan Menggunakan Lichen Sebagai Bioindikator,” *Berk. Sainstek*, vol. 7, no. 2, p. 39, 2019, doi: 10.19184/bst.v7i2.6861.
- [35] H. Sulistiani, A. R. Isnain, Y. Rahmanto, and V. H. Saputra, “Workshop Pembuatan Aplikasi Keuangan Sederhana Menggunakan Appsheets di SMK N Candipuro,” vol. 4, no. 1, pp. 84–88, 2023.
- [36] K. Sari and B. E. Pranoto, “Representation of Government Concerning the Draft of Criminal Code in The Jakarta Post: A Critical Discourse Analysis,” *Parol. J. Linguist. Educ.*, vol. 11, no. 2, pp. 98–113, 2021, doi: 10.14710/parole.v11i2.98-113.
- [37] K. P. Larasati Ahluwalia, “Pengaruh Kepemimpinan Pemberdayaan Pada Kinerja Dan Keseimbangan Pekerjaan-Rumah Di Masa Pandemi Ncovid-19,” *Manaj. Sumber Daya Mns.*, vol. VII, no. 2, pp. 119–128, 2020.
- [38] Y. A. Pinem, “Encouraging healthy literacy: The interconnection between reading toward writing in social media.,” *Lang. Online Offline World 6 Fortitude*, pp. 360–366, 2018.

- [39] E. Ngestirosa, E. Woro, and J. E. Strid, “Reconstructing the Border : Social Integration in Reyna Grande ’ s The Distance Between Us,” no. December, 2020.
- [40] Jatmiko, “Strategi Distribusi Produk Teh Botol Sosro Oleh Pt. Sinar Sosro Cabang Kendari,” *J. Komastie Vol 1, No.1 April 2020*, pp. 15 - 27, vol. 1, no. 1, pp. 15–27, 2020, [Online]. Available: <https://media.neliti.com/media/publications/344669-strategi-distribusi-produk-teh-botol-sos-378d5e5e.pdf>
- [41] A. Anan, K. K. Sharma, and T. Asefa, “Selective, efficient nanoporous catalysts for nitroaldol condensation: Co-placement of multiple site-isolated functional groups on mesoporous materials,” *J. Mol. Catal. A Chem.*, vol. 288, no. 1–2, pp. 1–13, Jun. 2008, doi: 10.1016/j.molcata.2008.03.027.
- [42] T. Silva Da Silva, M. S. Silveira, C. D. O. Melo, and L. C. Parzianello, “LNCS 8012 - Understanding the UX Designer’s Role within Agile Teams.”
- [43] D. Darwis, A. Ferico Octaviansyah, H. Sulistiani, and R. Putra, “Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pencarian Puskesmas Di Kabupaten Lampung Timur,” *J. Komput. dan Inform.*, vol. 15, no. 1, pp. 159–170, 2020.
- [44] N. A. Kusumawati, I. D. Putra, I. G. N. K. Wijaya, and I. G. B. Indrawan, “Integrated remote sensing and geological observation in identifying landslide triggering factors: A case study of landslide hazard of Hargotirto subdistrict, Kulon Progo, D.I. Yogyakarta,” *AIP Conf. Proc.*, vol. 1987, no. November, 2018, doi: 10.1063/1.5047349.
- [45] S. Cahyawijaya *et al.*, “NusaCrowd: Open Source Initiative for Indonesian NLP Resources,” *arXiv*, 2022, doi: 10.48550/arXiv.2212.09648.
- [46] P. Desa, T. Merah, N. Ab, A. Juliana, D. Apriadi, and M. T. Junaid, “Edukasi pendampingan usaha dan pengolahan hasil perikanan desa tana merah,” vol. 1, no. 1, pp. 14–18, 2022.
- [47] I. G. N. Satria Wijaya, N. W. C. Ayu Pratami, P. P. Yudiasra, and M. Yudi Arista, “The Impact between the Use of Information Technology, User Ability on User Motivation and Employee Performance in the Koperasi Kuta Mimba,” *2019 1st Int. Conf. Cybern. Intell. Syst. ICORIS 2019*, vol. 1, no. November, pp. 23–28, 2019, doi: 10.1109/ICORIS.2019.8874894.
- [48] A. Kinerja, R. Jalan, K. M. Km, and K. I. Merogan, “Analisis kinerja ruas jalan km 4 – km 6 ki merogan Palembang,” pp. 679–688, 2014.
- [49] Y. Sari, E. Wibisono, R. D. Wahyudi, and Y. Lio, “From ISO 9001:2008 to ISO 9001:2015: Significant changes and their impacts to aspiring organizations,” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 273, p. 012021, Nov. 2017, doi: 10.1088/1757-899x/273/1/012021.
- [50] E. N. Endang Woro Kasih, I. Gulö, N. Sri Wahyuningsih, and R. Amalia Saadah, “Motivasi Melanjutkan Studi Ke Perguruan Tinggi Bagi Siswa SMA Desa Margosari,” *Empower. J. Pengabd. Masy.*, vol. 1, no. 4, pp. 482–488, 2022, doi: 10.55983/empjcs.v1i4.180.

- [51] A. Android, "RANCANG BANGUN APLIKASI PENCARI TUKANG BANGUNAN BERBASIS ANDROID DENGAN GOOGLE MAPS API," vol. 2, no. 2, 2016.
- [52] Y. B. Widodo, A. M. Ichsan, and T. Sutabri, "Perancangan Sistem Smart Home Dengan Konsep Internet Of Things Hybrid Berbasis Protokol Message Queuing Telemetry Transport," *J. Teknol. Inform. dan Komput.*, vol. 6, no. 2, pp. 123–136, Sep. 2020, doi: 10.37012/jtik.v6i2.302.
- [53] M. Judge, J. W. Fernando, and C. T. Begeny, "Dietary behaviour as a form of collective action: A social identity model of vegan activism," *Appetite*, vol. 168, Jan. 2022, doi: 10.1016/j.appet.2021.105730.
- [54] A. Nurkholis *et al.*, "Pelatihan Customer Service Untuk Tenaga Kependidikan Smkn 2 Kalianda," *J. Soc. Sci. Technol. Community Serv.*, vol. 2, no. 2, pp. 167–172, 2021.
- [55] L. Agustina and R. Setiawan, "Fostering a Natural Atmosphere; Improving Students' Communication Skill in a Business Meeting," *J. Lang. Lang. Teach.*, vol. 8, no. 3, p. 307, 2020, doi: 10.33394/jollt.v8i3.2746.
- [56] L. F. Lina and B. Permatasari, "Kredibilitas Selebriti Mikro pada Niat Beli Produk di Media Sosial," *REVENUE J. Manaj. Bisnis Islam*, vol. 1, no. 2, pp. 135–146, 2020, doi: 10.24042/revenue.v1i2.6296.
- [57] F. Fitriyana and A. Sucipto, "SISTEM INFORMASI PENJUALAN OLEH SALES MARKETING PADA PT ERLANGGA MAHAMERU," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 105–110, 2020.
- [58] R. Rachman Ally and E. Ngestirosa Endang Woro Kasih, "Class Struggle in Detroit (2017) Film," *Linguist. Lit. J.*, vol. 2, no. 2, pp. 108–114, 2021, [Online]. Available: http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/linguistics_and_literature/index
- [59] R. Setiawan, M. Rivai, and S. Suwito, "Implementasi Analog Front End pada Sensor Kapasitif Untuk Pengaturan Kelembaban Menggunakan Mikrokontroler STM32," *J. Tek. ITS*, vol. 6, no. 1, 2017, doi: 10.12962/j23373539.v6i1.22153.
- [60] M. I. Rahmawati and A. Subardjo, "INTERNET OF THINGS (IoT) DAN BLOCKCHAIN DALAM PERSPEKTIF AKUNTANSI," *J. Akunt. dan Keuang.*, vol. 28, no. 1, pp. 28–36, 2023.
- [61] "A Lecturer ' s and Students ' Perspective toward Ethnic Snake Game in Speaking Class at Universitas Muhammadiyah Malang Lulud Oktaviani , Elsa Marina Desiarti Implementing Role Play in English for Business Class Berlinda Mandasari English Drama in the Lat," vol. 15, no. 2, 2017.
- [62] J. A. M. Miranda and A. Y. Wahyudin, "Pre-Service Teachers' Strategies in Improving Students' Speaking Skilss," *J. English Lang. Teach. Learn.*, vol. 4, no. 1, pp. 40–47, 2023, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/english-language-teaching/index>
- [63] A. Santosa, A. Y. Wahyudin, and R. Febriansyah, "Penerapan Teknologi Virtual

- Reality Metaverse Pada Pendidikan Usia Dini,” *J. Soc. Sci. Technol. Community Serv.*, vol. 4, no. 2, pp. 290–295, 2023, [Online]. Available: <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v4i1.3340>
- [64] A. Y. Wahyudin and A. Wahyuni, “Exploring Students ’ Learning Style and Proficiency at a University in Indonesia : A Quantitative Classroom Research Universitas Teknokrat Indonesia,” vol. 20, no. 2, pp. 77–85, 2022.
- [65] M. Arini and A. Y. Wahyudin, “Students’ Perception on Questioning Technique in Improving Speaking Skill Ability At English Education Study Program,” *J. Arts Educ.*, vol. 2, no. 1, p. 2022, 2022.
- [66] R. Ramadhan, A. Y. Wahyudin, A. Santosa, and C. A. Putri, “Pendampingan Penyusunan Perangkat Pembelajaran Berbasis Mobile Bagi Guru Sman 5 Bandar Lampung,” vol. 4, no. 2, pp. 201–207, 2023.
- [67] S. M. K. A. Bakti, “Games For Education : Peningkatan Kemampuan Digital Guru di,” vol. 1, no. 1, pp. 1–9, 2023.
- [68] W. Agustin, A. Y. Wahyudin, and S. Isnaini, “Language Learning Strategies and Academic Achievement of English Department Students,” *J. Arts Educ.*, vol. 1, no. 1, pp. 19–29, 2021, doi: 10.33365/jae.v1i1.34.
- [69] S. Anggarista and A. Y. Wahyudin, “a Correlational Study of Language Learning Strategies and English Proficiency of University Students At Efl Context,” *J. Arts Educ.*, vol. 2, no. 1, 2022, doi: 10.33365/jae.v2i1.68.
- [70] F. Hilaikal, A. Y. Wahyudin, and M. Ayu, “the Implementation of Sq3R in Helping Students ’ Assessment in Reading Class At Sman 1 Adiluwih,” vol. 4, no. 1, pp. 53–57, 2023.
- [71] E. Putri, “An impact of the use Instagram application towards students vocabulary,” *Pustakailmu.id*, vol. 2, no. 2, pp. 1–10, 2022.
- [72] J. R. Repi, S. L. Mandey, and R. Ch, “THE EFFECT OF MARKETING MIX ON CONSUMER BUYING DECISION AT BENGKEL HENDRA MOTOR LANGOWAN,” *Kawet 429 J. EMBA*, vol. 10, no. 1, pp. 429–439, 2022.
- [73] D. Rahmawati, R. A. Rahadi, A. D. Putri, S. Tinggi, I. Ekonomi, and E. Bandung, “The Current State of Property Development in Indonesia During the Covid-19 Pandemic,” *Int. J. Innov. Creat. Chang. www.ijicc.net*, vol. 15, no. 7, p. 2021, 2021, [Online]. Available: www.ijicc.net
- [74] D. A. Hafidz and F. S. Amalia, “Pengembangan Sistem Informasi Edukasi dan Pemasaran Hasil Pertanian di Tulang Bawang,” *J. Cyberarea.id*, vol. 1, no. 2, pp. 1–10, 2021, [Online]. Available: <http://www.pusdansi.org/index.php/cyberarea/article/view/40>
- [75] W. Wajiran, S. D. Riskiono, P. Prasetyawan, and M. Iqbal, “Desain Iot Untuk Smart Kumbang Dengan Thinkspeak Dan Nodemcu,” *POSITIF J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 6, no. 2, p. 97, 2020, doi: 10.31961/positif.v6i2.949.

- [76] G. D. Mustantifa and E. Nurmaily, "MAYA ANGELOU ' S IDEAS ON AFRICAN - AMERICAN WOMEN ' S SELF-ESTEEM REFLECTED IN SELECTED POEMS," vol. 3, no. 1, pp. 61–68.
- [77] D. R. Anggarini, D. A. Nani, and W. Aprianto, "Penguatan Kelembagaan dalam Rangka Peningkatan Produktivitas Petani Kopi pada GAPOKTAN Sumber Murni Lampung (SML)," *Sricommerce J. Sriwij. Community Serv.*, vol. 2, no. 1, pp. 59–66, 2021, doi: 10.29259/jscs.v2i1.59.
- [78] T. Yulianti, "Public Speaking Ability Through Focus Group Discussion," *J. PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran)*, vol. 5, no. 2, pp. 287–295, 2021, doi: 10.33578/pjr.v5i2.8238.
- [79] S. Saniati, M. A. Assuja, N. Neneng, A. S. Puspaningrum, and D. R. Sari, "Implementasi E-Tourism sebagai Upaya Peningkatan Kegiatan Promosi Pariwisata," *Int. J. Community Serv. Learn.*, vol. 6, no. 2, pp. 203–212, 2022, doi: 10.23887/ijcs.v6i2.45559.
- [80] R. A. Anggraini, Y. E. Sinaga, F. Lestari, G. Pramita, and K. Kastamto, "Evaluasi Simpang Tak Bersinyal Dan Perencanaan Apill," *JICE (Journal Infrastructural Civ. Eng.)*, vol. 3, no. 02, p. 32, 2022, doi: 10.33365/jice.v3i02.2152.
- [81] R. Nurpuspita, S. N. Sarfiah, and E. D. Ratnasari, "Analisis pengelolaan dana desa sebagai realisasi salah satu tujuan program Nawacita 'Membangun Indonesia dari pinggiran' di Kecamatan Bener Kabupaten Purworejo tahun 2016," *Dir. J. Econ. Vol.*, vol. 1, no. 2, pp. 136–150, 2019.
- [82] N. Rinaldi, "Identification of Road Damage and Alternative Road Repairs on the Tegineneng-Gunung Sugih Road, Lampung," *J. Tek. Sains*, vol. 07, pp. 1–8, 2022.
- [83] S. Agustina *et al.*, "Rancang Bangun Sistem One Stop Wedding Service Berbasis Web (Studi Kasus: NR Project)," vol. 4, no. 1, pp. 9–14, 2023, [Online]. Available: <https://doi.org/10.33365/jtsi.v4i1.2432>
- [84] I. G. N. S. Wijaya, E. Triandini, E. T. G. Kabnani, and S. Arifin, "E-commerce website service quality and customer loyalty using WebQual 4.0 with importance performances analysis, and structural equation model: An empirical study in shopee," *Regist. J. Ilm. Teknol. Sist. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 107–124, 2021, doi: 10.26594/register.v7i2.2266.
- [85] S. N. Guntoro, H. Siswanti, S. D. Aldiansyah, A. Agustin, A. N. Prasetyo, and N. W. R. Amina, "Pengembangan Materi dan Media Pembelajaran di SDN Bogokidul Kediri Dengan E-Learning Youtube dan Instagram," *Prapanca J. Abdimas*, vol. 2, no. 1, pp. 44–50, 2022, doi: 10.37826/prapanca.v2i1.289.
- [86] I. Wijaya, I. Darmada, and L. Rusyati, "Edukasi Dan Penatalaksanaan Dermatitis Kontak Iritan Kronis Di Rsup Sanglah Denpasar Bali Tahun 2014/2015," *E-Jurnal Med. Udayana*, vol. 5, no. 8, pp. 2014–2017, 2018.
- [87] T. Darma Rosmala Sari, D. Tirta Kencana, M. Anjelita, and F. Ekonomi dan Bisnis, "Pelatihan Penggunaan Aplikasi Penjualan," *J. Soc. Sci. Technol. Community Serv.*,

- vol. 4, no. 1, 2023, doi: 10.33365/jsstcs.v4i1.2664.
- [88] N. R. AS and I. Baihaqi, “Studi Inspeksi Kelayakan Instalasi Dan Instrumen Tenaga Listrik,” *Sinusoida*, vol. 22, no. 2, pp. 21–33, 2020.
- [89] A. Halim, M. Mangkona, M. Taufik, and A. Saputra, “Rancang Bangun Safety Device Cooling Down Automatic Pada Unit Heavy Equipment Dozer D3K Caterpillar Berbasis Microcontroller,” *J. Poli-Teknologi*, vol. 20, no. 1, pp. 85–93, 2021, doi: 10.32722/pt.v20i1.3496.
- [90] Slamun, Universitas Negeri Jember, Institute of Electrical and Electronics Engineers. Indonesia Section, Institute of Electrical and Electronics Engineers. Indonesia Section. Computer Society Chapter, and Institute of Electrical and Electronics Engineers, *Proceedings, 2019 International Conference on Computer Science, Information Technology, and Electrical Engineering (ICOMITEE 2019) : October 16th-17th 2019, Jember, Indonesia*.
- [91] C. D. B. (Courtlandt D. B. Bryan, *The National Geographic Society : 100 years of adventure and discovery*.
- [92] C. A. Febrina, F. Ariany, and D. A. Megawaty, “Aplikasi E-Marketplace Bagi Pengusaha Stainless Berbasis Mobile Di Wilayah Bandar Lampung,” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 15–22, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- [93] P. Dan, K. Provinsi, I. H. Huzain, and A. D. Putra, “Pengembangan Radio Gema Edukasi Pada Website Dinas,” vol. 4, no. 2, pp. 164–169, 2023.
- [94] E. Ashraf, A. Sarwar, M. Junaid, M. B. Baig, H. K. Shurjeel, and R. K. Barrick, “An assessment of in-service training needs for agricultural extension field staff in the scenario of climate change using Borich needs assessment model,” *Sarhad J. Agric.*, vol. 36, no. 2, pp. 427–446, 2020, doi: 10.17582/JOURNAL.SJA/2020/36.2.427.446.
- [95] C. A. Vinahapsari, “Perbandingan Tingkat Stress Kerja Antara Karyawan Tetap Dan Karyawan Outsourcing Bank Bri Wilayah Yogyakarta,” *TECHNOBIZ Int. J. Bus.*, vol. 2, no. 1, p. 1, 2019, doi: 10.33365/tb.v2i1.271.
- [96] B. Maulana, E. N. E. W. Kasih, and S. Suprayogi, “Genetic Structuralism Analysis On The Color Out Of Space By H.P. Lovecraft,” *IDEAS J. English Lang. Teach. Learn. Linguist. Lit.*, vol. 10, no. 1, pp. 648–656, 2022, doi: 10.24256/ideas.v10i1.2788.
- [97] R. Wahyudi, “Tradisi Berburu Rusa Dalam Masyarakat Kluet :,” vol. 19, no. 2, pp. 101–124, 2017.
- [98] I. Mauliya, “Penyelesaian Masalah Matematika Siswa Dalam Pokok Bahasan Segitiga Berdasarkan Aliran Intuisionisme,” *J. Dunia Ilmu*, vol. 2, no. 1, pp. 1–8, 2022, [Online]. Available: <http://duniailmu.org/index.php/repo/article/view/61>
- [99] A. Y. Wahyudin, R. Pustika, and M. W. Simamora, “Vocabulary Learning Strategies of Efl Students At Tertiary Level,” *J. English Lit. Educ. Teach. Learn.*

English as a Foreign Lang., vol. 8, no. 2, pp. 101–112, 2021, doi: 10.36706/jele.v8i2.15647.

- [100] 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/lj.v1i1.233.