

Rancangan Pakar Analisis Bahaya Depresi Menggunakan Sistem Certainty Factor

Hero Sancaka
Infomatika
*) hero@gmail.com

Abstrak

Kesehatan jiwa merupakan kondisi yang memfasilitasi perkembangan seseorang baik fisik, intelektual dan emosional secara optimal dan selaras dengan orang lain. Sehingga dapat mencapai kemampuan menyesuaikan diri dengan dirinya maupun lingkungan sekitarnya serta sanggup menghadapi masalah. Sebaliknya jika tidak bisa menghadapi masalah dengan bijak maka kita akan bisa depresi. Depresi seringkali diartikan sebagai gangguan kejiwaan. Hal tersebut seringkali membuat sebagian masyarakat malu untuk mencari solusi melalui konsultasi secara langsung karena khawatir dianggap memiliki gangguan jiwa, Oleh karena itu sangat penting melakukan pengecekan kondisi jiwa sejak dini agar terhindar dari gangguan depresi tersebut. Salah satu cara untuk membantu dalam mengatasi masalah tersebut adalah dengan menggunakan sistem pakar. Sistem pakar ini dibangun untuk mendiagnosis gangguan depresi dengan menggunakan metode *Certain Factor*. Berdasarkan hasil pengujian validasi dengan membandingkan hasil diagnosis sistem pakar dengan diagnosis pakar dihasilkan tingkat valid sistem pakar diagnosis gangguan depresi sebesar 90%.

Kata Kunci: Sistem Pakar, *Certain Factor*, depresi, diagnosis.

PENDAHULUAN

Kesehatan jiwa merupakan kondisi yang memfasilitasi perkembangan seseorang baik fisik, intelektual dan emosional secara optimal dan selaras dengan orang lain. Sehingga dapat mencapai kemampuan menyesuaikan diri dengan dirinya maupun lingkungan sekitarnya serta sanggup menghadapi masalah. Sebaliknya jika tidak bisa menghadapi masalah dengan bijak maka kita akan bisa depresi. (Hendrastuty, 2021), (Styawati et al., 2021), (Dharma et al., 2020)

Depresi bukan sekedar kesedihan biasa, depresi membuat kita tersedot dalam pusaran kesedihan yang berkelanjutan yang mengerikan. Tidak sedikit penderita depresi memutuskan untuk mengakhiri hidupnya dengan berbagai macam upaya bunuh diri. depresi mampu membuat kita membunuh diri kita sendiri cepat atau lambat karena kita merasa tidak ada lagi yang bisa diharapkan dalam hidup ini. (V. A. D. Safitri & Anggara, 2019), (V. A. Safitri et al., 2020), (Supriadi & Oswari, 2020) Organisasi kesehatan dunia "World Health Organization" (WHO), berdasarkan tingkat penyakitnya, depresi menjad tiga jenis, yaitu : Mild depression/minor depression dan dysthymic disorder atau depresi ringan, Moderate Depression, dan Severe depression/major depression atau depresi berat. (Putri et al., 2021), (Rossi et al., 2021), (Susanto et al., 2021)

Menurut World Health Organization (WHO), gangguan depresi menempati urutan ke empat penyakit didunia. Pada tahun 2020 diperkirakan depresi akan menempati urutan

kedua untuk beban global penyakit tidak menular. (Pramita et al., n.d.), (Bertarina & Arianto, 2021), (Agustina & Bertarina, 2022) Prevalensi gangguan depresi di Indonesia ada sebanyak 11,60 % dari jumlah penduduk di Indonesia sekitar 24.708.000 jiwa dan 50 % terjadi pada usia 20-50 tahun. Menurut PPDGJ III (Pedoman Panduan Diagnosis Gangguan Jiwa) Depresi bisa terjadi jika memenuhi syarat utama yaitu 1. suasana perasaan yang menurun, 2. Suasana perasaan menurun berlangsung minimal 2 minggu. Berdasarkan data yang diperoleh mengenai tingginya penyakit depresi di Indonesia, seorang yang mengalami depresi perlu didiagnosis dan mendapatkan pengetahuan penanganan yang sesuai. (Sanjaya et al., 2014), (Songati, 2018), (Hasan, 2018)

Namun kenyataannya proses yang dilakukan oleh psikiater salah satunya adalah dengan menggunakan metode lama yang berupa lembaran-lembaran questioner atau pertanyaan yang akan diberikan kepada objek yang akan dipelajari. (Kurniawan, 2020), (Mathar et al., 2021), (Damayanti et al., 2021) Kemudian questioner dikumpulkan kembali dan dijumlahkan nilainya sehingga akan didapatkan sebuah kesimpulan dari jumlah nilai tersebut sehingga diketahui tingkat depresi seseorang. (An'ars, 2022), (Anars et al., 2018), (Saputra, 2020b)

Diharapkan dengan menerapkan metode certainty factor dapat memberikan kepastian gangguan yang dialami user, dan dengan adanya sistem ini individu dapat mendiagnosis awal sebelum melakukan tes ke psikiater, dan data yang diperoleh dari sistem dapat mengetahui hasil dari diagnose depresi untuk user ataupun psikiater, (Suwarni et al., 2022), (Handayani et al., 2022), (Saputra, 2020a) dan hasilnya dapat diperoleh secara cepat, kemudian data tersebut bisa kembali dilihat ketika suatu saat dibutuhkan kembali. Kelebihan metode Certainty factor adalah cocok dipakai dalam sistem pakar untuk mengukur sesuatu apakah pasti atau tidak pasti dalam mendiagnosis penyakit perhitungan dengan metode ini dalam sekali hitung hanya dapat mengolah dua data saja sehingga keakuratan data dapat terjaga. (AS & Baihaqi, 2020), (Akbar, 2019), (Bonar Siregar, 2021)

KAJIAN PUSTAKA

Sub-bagian I

Istilah sistem pakar (*expert system*) berasal dari istilah sistem pakar berbasis pengetahuan. Sistem pakar adalah suatu sistem yang menggunakan pengetahuan manusia yang terekam dalam computer untuk memecahkan persoalan yang biasanya memerlukan keahlian manusia. Sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecahan masalah. (Budiman & Sidiq, n.d.), (PUSPITASARI, n.d.), (PRASETYAWAN, n.d.)

Sistem pakar merupakan cabang dari kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) yang cukup tua karena sistem ini mulai dikembangkan pada pertengahan 1960. Sistem ini bekerja untuk mengadopsi pengetahuan manusia kekomputer yang menggabungkan dasar pengetahuan untuk menggantikan seorang pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. Sistem pakar ini berasal dari istilah *knowledge base expert system*. (an Environmenta, n.d.), (Yuninda, 2020), (Kustinah & Indriawati, 2017) Sistem pakar adalah suatu sistem yang dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli dalam menjawab pertanyaan dan memecahkan suatu masalah. Dengan sistem pakar ini orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan oleh para ahli. Bagi para ahli sistem pakar ini juga

membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman. (Sukawirasa et al., 2008), (Hafidz, 2021), (Celarier, n.d.)

Teori *Certainty Factor* adalah untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran seorang pakar yang diusulkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada tahun 1975. Seorang pakar (misalnya dokter) sering menganalisis informasi yang ada dengan ungkapan dengan ketidakpastian, (Cindiyasari, 2017), (CS, 2019), (Aditomo Mahardika Putra, 2021) untuk mengakomodasi hal ini kita menggunakan *certainty factor* guna menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi. dalam mengekspresikan derajat kepastian, *Certainty factor* untuk mengamsusikan derajat kepastian seorang pakar terhadap suatu data. Konsep ini kemudian diformulasikan dalam rumusan dasar. (Savestra et al., 2021), (BRONDONG, n.d.), (NASIONAL, n.d.)

Penggabungan kepercayaan dan ketidakpercayaan dalam bilangan yang tunggal memiliki dua kegunaan, yaitu pertama faktor kepastian digunakan untuk, ingkat hipotesa didalam urutan kepentingan. Sebagai contoh seorang pasien memiliki gejala tertentu yang mnyarankan beberapa kemungkinan penyakit kemudian penyakit dengan CF tertinggi menjadi urutan pertama dalam pengurutan pengujian. (Amin, 2020), (SETIYANTO, 2016), (Marlyna, 2017)

METODE

Untuk mengidentifikasi masalah, maka harus dilakukan analisis terhadap kinerja, ekonomi, pengendalian, efisiensi, dan pelayanan atau juga sering disebut dengan analisis pieces. Adapun pengertian dari analisis pieces sebagai berikut.

Analisis Kinerja Sistem (Performance) Kinerja adalah suatu kemampuan sistem dalam menyelesaikan tugas dengan cepat sehingga sasaran dapat segera tercapai. Kinerja diukur dengan jumlah produksi (throughput) dan waktu yang digunakan untuk menyesuaikan perpindahan pekerjaan (response time). (Heaverly & EWK, 2020), (Isnain et al., 2021), (V. A. Safitri et al., 2019)

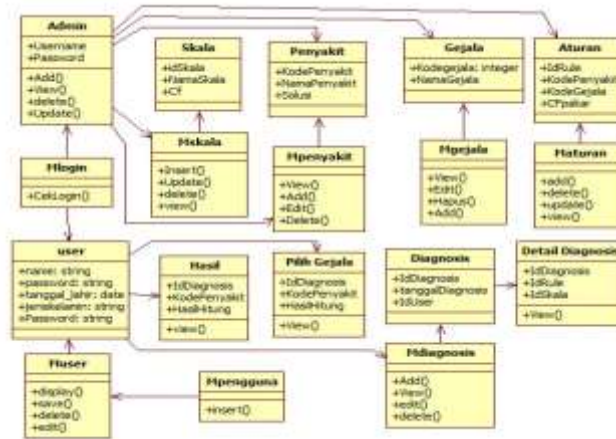
Analisis Informasi (Information) Informasi merupakan hal penting karena dengan informasi tersebut pihak manajemen (marketing) dan user dapat melakukan langkah selanjutnya.

Analisis Ekonomi (Economy) Pemanfaatan biaya yang digunakan dari pemanfaatan informasi. Peningkatan terhadap kebutuhan ekonomis mempengaruhi pengendalian biaya dan peningkatan manfaat.

Analisis Pengendalian (Control) Analisis ini digunakan untuk membandingkan sistem yang dianalisa berdasarkan pada segi ketepatan waktu, kemudahan akses, dan ketelitian data yang diproses.

Analisis Efisiensi (Efficiency) Efisiensi berhubungan dengan bagaimana sumber tersebut dapat digunakan secara optimal. Operasi pada suatu perusahaan dikatakan efisien atau tidak biasanya didasarkan pada tugas dan tanggung jawab dalam melaksanakan kegiatan. (Pinem, 2018), (Endang Woro Kasih, 2018), (Mata, 2022).

Analisis Pelayanan (Service) Peningkatan pelayanan memperlihatkan kategori yang beragam. Proyek yang dipilih merupakan peningkatan pelayanan yang lebih baik bagi manajemen (marketing), user dan bagian lain yang merupakan simbol kualitas dari suatu sistem informasi.



Gambar 1 Class Diagram

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1 Menu Utama Sistem



Gambar 2 Form Pilihan Gejala

Pada *form* pilihan gejala *User* diajukan beberapa pertanyaan yang dianggap dialami oleh *User*. Setelah melakukan pilihan tersebut *User* akan diarahkan pada *form* pertanyaan gejala. Pada pertanyaan gejala tersebut *User* bebas untuk memilih satu atau pun lebih dari gejala yang ingin *User* pilih. *Form* ini merupakan hasil diagnosis sistem, yang telah *User* jawab dari beberapa pertanyaan tersebut.

Berikut hasil diagnosa untuk [nama pengguna]

No.	Gejala	Persentase
1.	Depresi Berat	0%
2.	Depresi Sedang	66,66%
3.	Depresi Ringan	33,33%
4.	Depresi Berat	0%
5.	Depresi Sedang	33,33%
6.	Depresi Ringan	66,66%

Informasi lain yang dapat Anda lihat:

ID Pasien: 1234
 Nama Pasien: Ahmad Fauzan
 Nama Dokter: Dr. Ahmad Fauzan
 Tanggal Cetak: 11 November 2022

Perintah yang dapat Anda lakukan:

Gambar 3 Hasil Diagnosis

Sistem pakar untuk diagnosis gangguan depresi dibuat untuk membantu masyarakat yang enggan datang langsung ke psikiater, ataupun membantu pekerjaan dokter dalam penanggulangan pertama.

Rumus dari pengujian keseluruhan :

$$\text{Hasil} = \frac{X}{Y} \times 100\%$$

X : diterima

Y : Pengujian

Berikut adalah perhitungan pengujian sistem keseluruhan yang telah dilakukan :

X = 13

Y = 15

Rumus :

Hasil = $10/15 * 100\% = 86,66\%$

Tabel 1 Penilaian Kelayakan

Persentase Nilai	Klasifikasi
67 – 100	Layak
34 – 66	Perlu Diperbaiki
0 – 33	Tidak Layak

Tabel 1 Klasifikasi

Setelah melakukan pengujian dengan blackbox, dengan hasil 86,66% dapat disimpulkan dari tabel di atas bahwa sistem pakar untuk diagnosis gangguan depresi layak digunakan.

SIMPULAN

Hasil diagnosa dan solusi yang di tampilkan oleh sistem pakar di dapatkan dari perhitungan rumus certainty factor, berdasarkan nilai keyakinan user dan nilai keyakinan dari seorang pakar.

Implementasi dalam kehidupan sehari-hari dari metode Certainty Factor dapat diaplikasikan dalam berbagai bidang kehidupan, dikarenakan pada metode *Certainty Factor* terdapat beberapa data yang bisa digunakan dalam melakukan perhitungan guna mendapatkan perkiraan yang tepat dari kondisi-kondisi yang ada.

REFERENSI

- Aditomo Mahardika Putra, R. (2021). Underground Support System Determination: A Literature Review. *International Journal of Research Publications*, 83(1), 55–68. <https://doi.org/10.47119/ijrp100831820212185>
- Agustina, A., & Bertarina, B. (2022). ANALISIS KARAKTERISTIK ALIRAN SUNGAI PADA SUNGAI CIMADUR, PROVINSI BANTEN DENGAN MENGGUNAKAN HEC-RAS. *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering)*, 3(01), 31–41.
- Akbar, A. A. (2019). *Analisa Aplikasi OVO Menggunakan Model Delone & McLean Di Kalangan Mahasiswa Universitas Airlangga*. UNIVERSITAS AIRLANGGA.
- Amin, R. (2020). *IMPLEMENTASI RESTFULL API MENGGUNAKAN ARSITEKTUR MICROSERVICE UNTUK MANAJEMEN TUGAS KULIAH (STUDI KASUS: MAHASISWA STMIK AKAKOM)*. STMIK AKAKOM Yogyakarta.

- An'ars, M. G. (2022). Sistem Informasi Manajemen Berbasis Key Performance Indicator (KPI) dalam Mengukur Kinerja Guru. *Jurnal Data Mining dan Sistem Informasi*, 3(1), 8–18.
- an Environmenta, C. E. (n.d.). *Pr idin*.
- Anars, M. G., Munaris, M., & Nazaruddin, K. (2018). Kritik Sosial dalam Kumcer Yang Bertahan dan Binasa Perlahan dan Rancangan Pembelajarannya. *Jurnal Kata (Bahasa, Sastra, dan Pembelajarannya)*, 6(3 Jul).
- AS, N. R., & Baihaqi, I. (2020). Studi Inspeksi Kelayakan Instalasi Dan Instrumen Tenaga Listrik. *SINUSOIDA*, 22(2), 21–33.
- Bertarina, B., & Arianto, W. (2021). ANALISIS KEBUTUHAN RUANG PARKIR (STUDI KASUS: AREA PARKIR ICT UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA). *Jurnal Teknik Sipil*, 2(02), 67–77.
- Bonar Siregar, B. (2021). *Pengembangan Sistem Perencanaan & Bantuan KRS*. Universitas Multimedia Nusantara.
- BRONDONG, L. (n.d.). *IDENTIFIKASI DAN PREVALENSI CACING PADA SALURAN PENCERNAAN IKAN KEMBUNG (Rastrelliger brachysoma) DI PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA*.
- Budiman, F., & Sidiq, M. (n.d.). *RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM INFORMASI APLIKASI DATA PETAMBAK*.
- Celarier, M. (n.d.). *RSS New York Times–Dealbook*.
- Cindiyasari, S. A. (2017). *Analisis Pengaruh Corporate Social Responsibility, Intellectual Capital, Dan Rasio Likuiditas Terhadap Kinerja Keuangan Perusahaan (Studi Kasus Perusahaan Perbankan yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) tahun 2013-2015)*.
- CS, S. A. (2019). *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.
- Damayanti, D., Yudiantara, R., & An'ars, M. G. (2021). SISTEM PENILAIAN RAPOR PESERTA DIDIK BERBASIS WEB SECARA MULTIUSER. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(4), 447–453.
- Dharma, F., Shabrina, S., Noviana, A., Tahir, M., Hendrastuty, N., & Wahyono, W. (2020). Prediction of Indonesian inflation rate using regression model based on genetic algorithms. *Jurnal Online Informatika*, 5(1), 45–52.
- Endang Woro Kasih, E. (2018). Formulating Western Fiction in Garrett Touch of Texas. *Arab World English Journal For Translation and Literary Studies*, 2(2), 142–155. <https://doi.org/10.24093/awejtls/vol2no2.10>

- Hafidz, D. A. (2021). *Pengembangan Sistem Informasi Edukasi dan Pemasaran Hasil Pertanian di Tulang Bawang*.
- Handayani, M. A., Suwarni, E., Fernando, Y., Fitri, F., Saputra, F. E., & Candra, A. (2022). PENGELOLAAN KEUANGAN BISNIS DAN UMKM DI DESA BALAIREJO. *Suluh Abdi*, 4(1), 1–7.
- Hasan, A. F. (2018). *400 Kebiasaan Keliru dalam Hidup Muslim*. Elex Media Komputindo.
- Heaverly, A., & EWK, E. N. (2020). Jane Austen's View on the Industrial Revolution in *Pride and Prejudice*. *Linguistics and Literature Journal*, 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.33365/llj.v1i1.216>
- Hendrastuty, N. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Santri Berbasis Android (Studi Kasus: Pesantren Nurul Ikhwan Maros). *Jurnal Data Mining dan Sistem Informasi*, 2(2), 21–34.
- Isnain, A. R., Hendrastuty, N., Andraini, L., Studi, P., Informasi, S., Indonesia, U. T., Informatika, P. S., Indonesia, U. T., Studi, P., Komputer, T., Indonesia, U. T., & Lampung, K. B. (2021). *Comparison of Support Vector Machine and Naïve Bayes on Twitter Data Sentiment Analysis*. 6(1), 56–60.
- Kurniawan, A. H. (2020). Konsep Altmetrics dalam Mengukur Faktor Dampak Artikel Melalui Academic Social Media dan Non-academic Social Media. *UNILIB: Jurnal Perpustakaan*, 11(1), 43–49.
- Kustinah, S., & Indriawati, W. (2017). Pengaruh Perputaran Persediaan dan Perputaran Piutang Terhadap Profitabilitas Pada Unit Usaha Toserba Koperasi PT LEN Bandung. *Journal Study & Accounting Research*, 14(1), 27–35.
- Marlyna, D. (2017). Pengaruh Peran Auditor Intern Terhadap Kinerja Perusahaan Angkutan Sungai, Danau Dan Penyeberangan. *Jurnal Ilmiah GEMA EKONOMI*, 3(2 Agustus), 321–332.
- Mata, K. (2022). Peningkatan pengetahuan pelajar dan mahasiswa dalam kesehatan mata di masa pandemi covid-19 melalui edukasi kesehatan mata. *Kesehatan Mata*, 1, 227–232.
- Mathar, T., Hijrana, H., Haruddin, H., Akbar, A. K., Irawati, I., & Satriani, S. (2021). The Role of UIN Alauddin Makassar Library in Supporting MBKM Program. *Proceedings of the International Conference on Social and Islamic Studies (SIS) 2021*.
- NASIONAL, P. P. (n.d.). *KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN*.
- Pinem, Y. A. (2018). Encouraging healthy literacy: The interconnection between reading toward writing in social media. *Language in the Online and Offline World 6: The Fortitude*, 360–366.
- Pramita, G., Lestari, F., & Bertarina, B. (n.d.). Study on the Performance of Signaled Intersections in the City of Bandar Lampung (Case Study of JL. Sultan Agung-Kimaja Intersection durig Covid-19. *Jurnal Teknik Sipil*, 20(2).

- PRASETYAWAN, D. W. I. G. (n.d.). *LAPORAN INDIVIDU PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL) DI SD NEGERI TLOGOADI PERIODE 10 AGUSTUS–12 SEPTEMBER 2015*.
- PUSPITASARI, R. D. (n.d.). *LAPORAN KEGIATAN PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL) DI SD NEGERI TLOGOADI PERIODE 10 AGUSTUS–12 SEPTEMBER 2015*.
- Putri, N. U., Rossi, F., Jayadi, A., Sembiring, J. P., & Maulana, H. (2021). Analysis of Frequency Stability with SCES's type of Virtual Inertia Control for The IEEE 9 Bus System. *2021 International Conference on Computer Science, Information Technology, and Electrical Engineering (ICOMITEE)*, 191–196.
- Rossi, F., Sembiring, J. P., Jayadi, A., Putri, N. U., & Nugroho, P. (2021). Implementation of Fuzzy Logic in PLC for Three-Story Elevator Control System. *2021 International Conference on Computer Science, Information Technology, and Electrical Engineering (ICOMITEE)*, 179–185.
- Safitri, V. A. D., & Anggara, B. (2019). FACTORS THAT AFFECT THE COMPANY INNOVATION. II. *In Traders Uslulararasi Ticaret Kongresi Kongre Kitabı The Second In Traders International Conference on International Trade Conference Book*, 230.
- Safitri, V. A., Sari, L., & Gamayuni, R. R. (2019). Research and Development, Environmental Investments, to Eco-Efficiency, and Firm Value. *The Indonesian Journal of Accounting Research*, 22(03), 377–396. <https://doi.org/10.33312/ijar.446>
- Safitri, V. A., Sari, L., & Gamayuni, R. R. (2020). Research and Development (R&D), Environmental Investments, to Eco-Efficiency, and Firm Value. *The Indonesian Journal of Accounting Research*, 22(3).
- Sanjaya, R., Nurweni, A., & Hasan, H. (2014). The Implementation of Asian-parliamentary Debate in Teaching Speaking at Senior High School. *U-JET*, 3(8).
- Saputra, F. E. (2020a). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi Kinerja Keuangan Bank Umum Syariah yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) Periode 2016-2018. *TECHNOBIZ: International Journal of Business*, 3(1), 45–50.
- Saputra, F. E. (2020b). *ANALISIS PENGARUH FDR, BOPO, DAN NPF TERHADAP KINERJA BANK UMUM SYARIAH DI INDONESIA PERIODE TAHUN JANUARI 2015 S/D JULI 2020*. Universitas Teknokrat Indonesia.
- Savestra, F., Hermuningsih, S., & Wiyono, G. (2021). Peran Struktur Modal Sebagai Moderasi Penguatan Kinerja Keuangan Perusahaan. *Jurnal Ekonika: Jurnal Ekonomi Universitas Kadiri*, 6(1), 121–129.
- SETIYANTO, A. (2016). *PENATAAN KELEMBAGAAN PRODUKSI UNTUK PENINGKATAN NILAI TAMBAH STUDI KASUS PADA ASOSIASI PRIMA SEMBADA*. Universitas Gadjah Mada.

- Songati, N. C. (2018). *An assessment of pedagogical strategies of teaching English at ordinary secondary level: a case of Kasulu district in Tanzania*. The University of Dodoma.
- Styawati, S., Hendrastuty, N., & Isnain, A. R. (2021). Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Program Kartu Prakerja Pada Twitter Dengan Metode Support Vector Machine. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 6(3), 150–155.
- Sukawirasa, I. K. A., Udayana, I. G. A., Mahendra, I. M. Y., Saputra, G. D. D., & Mahendra, I. B. M. (2008). Implementasi Data Warehouse Dan Penerapannya Pada PHI-Minimart Dengan Menggunakan Tools Pentaho dan Power BI. *Jurnal Elektronik Ilmu Komputer Udayana p-ISSN*, 2301, 5373.
- Supriadi, A., & Oswari, T. (2020). Analysis of Geographical Information System (GIS) design application in the Fire Department of Depok City. *Technium Soc. Sci. J.*, 8, 1.
- Susanto, T., Setiawan, M. B., Jayadi, A., Rossi, F., Hamdhi, A., & Sembiring, J. P. (2021). Application of Unmanned Aircraft PID Control System for Roll, Pitch and Yaw Stability on Fixed Wings. *2021 International Conference on Computer Science, Information Technology, and Electrical Engineering (ICOMITEE)*, 186–190.
- Suwarni, E., Handayani, M. A., Fernando, Y., Saputra, F. E., & Candra, A. (2022). Penerapan Sistem Pemasaran berbasis E-Commerce pada Produk Batik Tulis di Desa Balairejo. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 2(2), 187–192.
- Yuninda, P. (2020). *The Use of Macromedia Flash as a Media in Learning Vocabulary at Third Grade of SDN Pademawu Barat IV Pamekasan*. INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI MADURA.