

PENYUSUNAN LAMA STUDI MAHASISWA MENGUNAKAN ATURAN K-NEAREST NEIGHBOR

Miftah Faridj Abadi
Informatika

*) faridjmiftah@gmail.com

Abstrak

Suatu Perguruan Tinggi menyimpan banyak data seperti, data akademik, administrasi, biodata mahasiswa dan lain-lain. Data mahasiswa yang ada belum dimanfaatkan secara maksimal. Dalam sistem pendidikan mahasiswa adalah aset penting bagi sebuah institusi pendidikan dan untuk itu perlu diperhatikan tingkat kelulusan mahasiswa tepat waktunya. Perbedaan kemampuan mahasiswa untuk menyelesaikan studi tepat waktu diperlukan adanya pemantauan maupun evaluasi, sehingga dapat menemukan informasi atau pengetahuan baru untuk mengambil keputusan. Tujuan dari penelitian ini, mengetahui hubungan antara variabel IP Semester 1, IP Semester 2, IP Semester 3, IP Semester 4, Jenis Kelamin, Status Mahasiswa terhadap Lama Studi mahasiswa dengan menggunakan algoritma *k-nearest neighbor*. Hasil dari penelitian ini dalam klasifikasi kelulusan mahasiswa menggunakan algoritma knn berdasarkan status mahasiswa, jenis kelamin, ip semester 1 – ip semester 4 dengan *k-fold cross validation* di dapat nilai rata-rata K1 akurasi 88%, K3 akurasi 88,67%, K5 akurasi 93,78%, K7 akurasi 86%, K9 akurasi 86,22%, K11 akurasi 92,44%, K13 akurasi 89,55%, K15 akurasi 93,78%, K17 akurasi 99,78%, dan K19 akurasi 100%. Dari 500 data training di dapat status mahasiswa bekerja 188, mahasiswa 312, maka status mahasiswa bekerja lebih lama dalam menyelesaikan kuliah dan di dapat jenis kelamin laki-laki 290, perempuan 210, maka perempuan lebih lama dalam menyelesaikan kuliah. Mencari nilai k optimal menggunakan *k-fold cross validation*. hasil akurasi menggunakan *k-fold cross validation* yaitu K19 dengan tingkat akurasi 100%.

Kata Kunci: Lama studi, *k-nearest neighbor*, *k-fold cross validation*.

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi sudah semakin berkembang pesat di segala bidang kehidupan. Banyak sekali data yang dihasilkan oleh teknologi informasi yang canggih, mulai dari bidang industri, ekonomi, ilmu dan teknologi serta berbagai bidang kehidupan lainnya. (Hendrastuty, 2021), (Styawati et al., 2021), (Dharma et al., 2020) Penerapan teknologi informasi dalam dunia pendidikan juga dapat menghasilkan data yang berlimpah mengenai mahasiswa dan proses pembelajaran yang dihasilkan. (Endang Woro Kasih, 2018), (Mata, 2022). Dalam sebuah penelitian yang berhubungan dengan data, dibutuhkan sebuah metode atau teknik yang dapat membantu dalam proses pelaksanaannya. (V. A. D. Safitri & Anggara, 2019), (V. A. Safitri et al., 2020), (Supriadi & Oswari, 2020)

Data mining adalah sebuah proses untuk menemukan hubungan dan pola untuk menarik sebuah kesimpulan dari gudang data yang sudah ada untuk dianalisis dan digali sehingga berguna dalam pengambilan keputusan. (Putri et al., 2021), (Rossi et al., 2021), (Susanto et al., 2021) *Data mining* juga memanfaatkan pengalaman atau bahkan kesalahan di masa

lalu untuk meningkatkan kualitas dari model maupun hasil analisisnya, salah satunya dengan kemampuan pembelajaran yang dimiliki teknik *data mining* yaitu klasifikasi. (Pramita et al., n.d.), (Bertarina & Arianto, 2021), (Agustina & Bertarina, 2022) Klasifikasi merupakan tugas pembelajaran yang memetakan sebuah objek baru ke dalam salah satu label class atau kategori pada objek lama yang telah didefinisikan sebelumnya. (Sanjaya et al., 2014), (Songati, 2018), (Hasan, 2018)

Perguruan tinggi dituntut untuk menyelenggarakan pendidikan yang berkualitas bagi mahasiswa sehingga menghasilkan sumber daya manusia yang berilmu, cakap, kreatif, dan bersaing. Dalam sistem pendidikan mahasiswa adalah aset penting bagi sebuah institusi pendidikan dan untuk itu perlu diperhatikan tingkat kelulusan mahasiswa tepat pada waktunya. (Kurniawan, 2020), (Mathar et al., 2021), (Damayanti et al., 2021) Naik turunnya kemampuan mahasiswa untuk menyelesaikan studi tepat waktu merupakan salah satu elemen penilaian akreditasi universitas (An'ars, 2022) Sampai saat ini, data mahasiswa yang ada belum dimanfaatkan secara maksimal sehingga perlu diolah untuk menemukan informasi atau pengetahuan baru untuk mengambil keputusan. (Anars et al., 2018), (Saputra, 2020b), (Suwarni et al., 2022) Salah satu penelitian yang menggunakan data mining adalah Klasifikasi menggunakan salah satu metode algoritma *data mining* yaitu *k-Nearest Neighbor (KNN)*. (Handayani et al., 2022) Algoritma KNN bekerja berdasarkan jarak terpendek dari objek baru ke objek lama dengan menentukan nilai *k*. Nilai *k* merupakan parameter untuk menentukan jarak terdekat antara objek baru terhadap objek lama [4]. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan variabel status mahasiswa, jenis kelamin, IP semester 1, IP semester 2, IP semester 3, dan IP semester 4 untuk mengetahui pengaruh terhadap lama studi mahasiswa. Penelitian ini menggunakan *k-Fold Cross Validation* untuk mengetahui akurasi dari hasil klasifikasi. (Saputra, 2020a), (AS & Baihaqi, 2020), (Akbar, 2019)

KAJIAN PUSTAKA

Sub-bagian I

Algoritma *K-Nearest Neighbor (KNN)* merupakan sebuah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut. (Bonar Siregar, 2021), (Budiman & Sidiq, n.d.), (PUSPITASARI, n.d.) KNN termasuk algoritma *supervised learning* dimana hasil dari *query instance* yang baru diklasifikasi berdasarkan mayoritas dari kategori pada KNN. Kelas yang paling banyak muncul itu yang akan menjadi kelas hasil klasifikasi. Tujuan dari algoritma ini adalah mengklasifikasikan objek baru berdasarkan atribut dan *training sample*. (PRASETYAWAN, n.d.), (an Environmenta, n.d.), (Yuninda, 2020)

Algoritma *K-Nearest Neighbor* menggunakan klasifikasi ketetanggaan (*neighbor*) sebagai nilai klaifikasi dari *query instance* yang baru. (Kustinah & Indriawati, 2017), (Sukawirasa et al., 2008), (Hafidz, 2021) Algoritma ini sederhana, bekerja berdasarkan jarak terpendek dari *query instance* ke *training sample* untuk menentukan ketetanggaannya. Metode perhitungan jarak terdekat menggunakan *Euclidean Distance*. (Celarier, n.d.), (Cindiyasari, 2017), (CS, 2019)

K-Fold Cross Validation yang merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui rata-rata keberhasilan dari suatu sistem dengan cara melakukan perulangan dengan mengacak atribut masukan sehingga sistem tersebut teruji untuk beberapa atribut

input yang acak. (Aditomo Mahardika Putra, 2021), (Savestra et al., 2021), (BRONDONG, n.d.) Dengan K=5 atau 10 dapat digunakan untuk memperkirakan tingkat kesalahan yang terjadi, sebab data training pada setiap fold cukup berbeda dengan data training yang asli. Secara keseluruhan, 5 atau 10-fold cross validation sama-sama direkomendasikan dan disepakati bersama. Menghitung nilai akurasi dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan. (NASIONAL, n.d.), (Amin, 2020), (SETIYANTO, 2016)

$$Akurasi = \frac{\text{jumlah prediksi benar}}{\text{jumlah data uji}} \times 100\%$$

METODE

Metode yang digunakan untuk perhitungan menggunakan algoritma *k-nearest neighbor*, sebagai berikut:

Data yang digunakan berjumlah 500 data melakukan *Pra-Processing* data dengan menggunakan metode data *transformation* yaitu memanipulasi data mentah untuk menghasilkan *input* tunggal. (Marlyna, 2017), (Heaverly & EWK, 2020), (Isnain et al., 2021) Tujuannya agar lebih efisien dalam proses data mining dan agar pola yang dihasilkan lebih mudah dipahami. Atribut dari data yang dilakukan *pra-processing* adalah status mahasiswa dan jenis kelamin. Status mahasiswa bekerja dirubah menjadi 1 dan status mahasiswa mahasiswa dirubah menjadi 0. (V. A. Safitri et al., 2019), (Pinem, 2018) Jenis kelamin laki-laki dirubah menjadi 1 dan jenis kelamin perempuan dirubah menjadi 0. Kemudian dilakukan normalisasi dengan rumus :

$$newdata = \frac{(data - min) * (newmax - newmin)}{(max - min) + newmin}$$

NO	Status Mahasiswa	Jenis kelamin	IPS 1	IPS 2	IPS 3	IPS 4	KELULUSAN
1	Bekerja	Perempuan	2,76	2,8	3,2	3,17	TERLAMBAT
2	Mahasiswa	Perempuan	3	3,3	3,14	3,14	TEPAT
3	Bekerja	Perempuan	3,5	3,3	3,7	3,29	TEPAT
4	Mahasiswa	Perempuan	3,17	3,41	3,61	3,36	TEPAT
5	Bekerja	Perempuan	2,9	2,89	3,3	2,85	TEPAT
6	Bekerja	Laki-Laki	2,95	2,82	3,09	3,1	TEPAT
7	Mahasiswa	Perempuan	2,76	3,14	2,6	2,95	TERLAMBAT
8	Bekerja	Perempuan	2,62	2,89	2,32	2,5	TERLAMBAT
9	Bekerja	Perempuan	3,6	3,54	3,52	3,39	TEPAT
10	Bekerja	Perempuan	2,71	2,55	1,77	2,11	TERLAMBAT
11	Bekerja	Perempuan	3,14	3,46	3,4	3,43	TEPAT
12	Bekerja	Perempuan	2,67	2,3	1,57	1,44	TERLAMBAT
13	Bekerja	Perempuan	2,57	2,82	2,2	2,45	TERLAMBAT
14	Bekerja	Perempuan	2,71	3	2,65	2,27	TERLAMBAT
15	Mahasiswa	Perempuan	3,24	3,38	3,44	3,3	TEPAT
16	Mahasiswa	Perempuan	2,7	2,8	2,9	2,91	?

Tabel 1 Perhitungan K-Nearest Neighbor Contoh data Mentah

No	Nama	Disntace	Rangking
7	d2,d16	0,46	1
2	d5,d16	0,67	2
8	d11,d16	0,72	3
1	d1,d16	0,9	4
5	d6,d16	0,92	5
15	d12,d16	1,04	6
14	d10,d16	1,07	7
4	d13,d16	1,14	8
13	d9,d16	1,17	9
6	d7,d16	1,19	10
11	d1,d16	1,34	11
3	d14,d16	1,52	12
9	d8,d16	1,62	13
10	d3,d16	1,62	14
12	d4,d16	2,2	15

Tabel 2 urutan Objek-Objek yang mempunyai jarak euclidean terkecil.

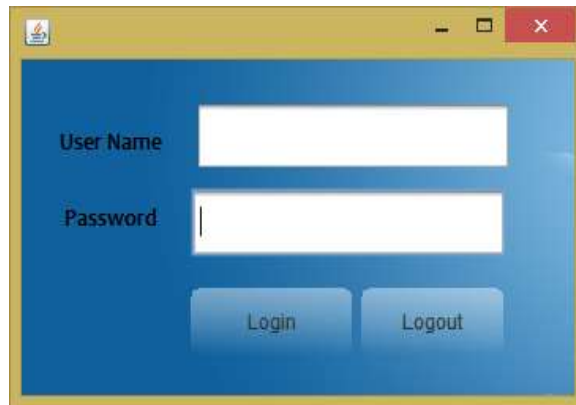
No	Nama	Disntace	Rangking
7	d2,d16	0,46	1
2	d5,d16	0,67	2
8	d11,d16	0,72	3
1	d1,d16	0,9	4
5	d6,d16	0,92	5

Tabel 3 Klasifikasi K Terbaik Berdasarkan Rangking

No	Nama	Disntace	Rangking	Kelulusan
7	d2,d16	0,46	1	TERLAMBAT
2	d5,d16	0,67	2	TEPAT
8	d11,d16	0,72	3	TERLAMBAT
1	d1,d16	0,9	4	TERLAMBAT
5	d6,d16	0,92	5	TEPAT

Tabel 4 hasil klasifikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1 Menu Login

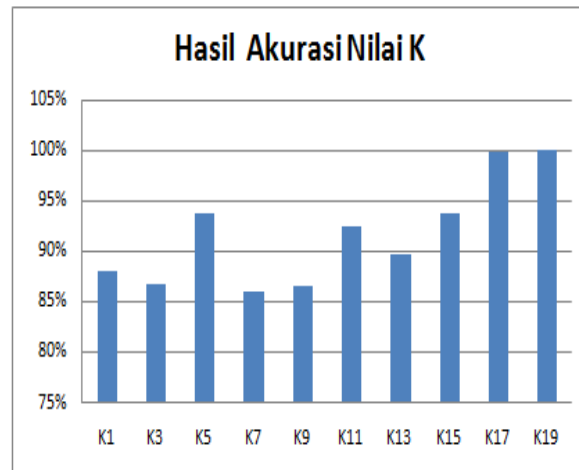


Gambar 2 Data Mining



Gambar *K-Nearest Neighbor*

Pengujian algoritma *k-nearest neighbor* dilakukan dengan *k-fold cross validation* untuk mengetahui rata-rata keberhasilan dari suatu sistem dengan cara melakukan perulangan dengan mengacak atribut masukan sehingga sistem tersebut teruji untuk beberapa atribut *input* yang acak. Dalam *cross validation* kita harus menetapkan jumlah partisi atau *fold*, standar yang biasa dan terkenal digunakan untuk memperoleh estimasi kesalahan terbaik adalah 10 kali partisi atau *tenfold cross validation*. Data *training* yang berjumlah 500 dibagi menjadi 10 bagian yang sama yaitu 50 buah data tiap bagian data *testing*. Setiap data *testing* dilakukan klasifikasi menggunakan algoritma *k-nearest neighbor* dengan memasukan nilai dari masing-masing variabel. Hasil klasifikasi *k-nearest neighbor* dibandingkan dengan data *real* dan dihitung jumlah klasifikasi yang benar. Tingkat akurasi yang tinggi itulah yang terpilih menjadi nilai *k* optimal.



Gambar 4 Grafik Hasil Akurasi *K-Fold Cross Validation*

Dari 10 percobaan yang dilakukan didapatkan nilai akurasi tertinggi yaitu k19 akurasi 100% dan itu sebagai nilai k-optimal dalam penelitian ini menggunakan 500 data.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian Klasifikasi Lama Studi Mahasiswa Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor*, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

Dalam klasifikasi kelulusan mahasiswa menggunakan algoritma knn berdasarkan status mahasiswa, jenis kelamin, ip semester 1 – ip semester 4 dengan *k-fold cross validation* di dapat nilai rata-rata K1 akurasi 88%, K3 akurasi 88,67%, K5 akurasi 93,78%, K7 akurasi 86%, K9 akurasi 86,22%, K11 akurasi 92,44%, K13 akurasi 89,55%, K15 akurasi 93,78%, K17 akurasi 99,78%, dan K19 akurasi 100%.

Nilai K yang optimal untuk data 500 hasil akurasi menggunakan algoritma *k-Nearest Neighbor* yaitu K19 dengan tingkat akurasi 100%.

Dari 500 data training di dapat status mahasiswa bekerja 188, mahasiswa 312, maka status mahasiswa bekerja lebih lama dalam menyelesaikan kuliah dan di dapat jenis kelamin laki-laki 290, perempuan 210, maka perempuan lebih lama dalam menyelesaikan kuliah.

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/lj.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 UluSlararası 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.