

# **PENERAPAN METODE KLASIFIKASI K-MEANS PADA SISTEM INFORMASI DALAM PENENTUAN BIDANG KONSENTRASI BERDASARKAN NILAI MATA KULIAH**

Dian Ayu Meilia<sup>1\*)</sup>, Rido Febryansyah<sup>2</sup>  
<sup>1,2</sup>Sistem Informasi  
\*) ridofebryansyah5@gmail.com

## **Abstrak**

Dalam menentukan konsentrasi Akuntansi dan Manajemen, mahasiswa kurang memahami dalam pemilihan konsentrasi yang akan dipilih dikarenakan kurangnya percaya diri dengan kemampuan yang dimiliki sehingga mahasiswa tersebut hanya mengikuti temannya dalam menentukan bidang konsentrasi. Keputusan merupakan suatu hal yang sangat berpengaruh dalam proses menghadapi alternatif yang dipilih, begitu juga memilih bidang konsentrasi. Tetapi memang tidaklah mudah untuk menentukan bidang konsentrasi berdasarkan nilai yang diperoleh mahasiswa. Berdasarkan kebutuhan tersebut penelitian ini merancang Rancang Bangun Sistem Penentuan Bidang Konsentrasi Berdasarkan Nilai Mata Kuliah Dengan Klasifikasi *K-Means* yang berupa aplikasi berbasis online dengan menggunakan metode waterfall dan UML ( *Unified Modeling Language* ) yang terdiri dari : *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Activity Diagram*, sedangkan untuk bahasa pemrograman menggunakan PHP, aplikasinya *Dreamweaver* dan *MySQL* sebagai data base. Rancang Bangun Sistem Penentuan Bidang Konsentrasi Berdasarkan Nilai Mata Kuliah Dengan Klasifikasi *K-Means* dapat membantu mahasiswa agar dapat memusatkan pada konsentrasi yang akan di tekuninya sesuai dengan nilai akademik dan bakat kemampuannya. Pengujian yang dilakukan peneliti ada dua pengujian *blackbox testing* dan *Usability*, yang menghasilkan pengujian *blackbox* dengan presentase 86% menyatakan pengujian layak , dan pengujian *Usability* menghasilkan presentase 85,78125% menyatakan pengujian sangat baik.

**Kata Kunci:** *K-Means*, *online*, *waterfall*, UML, *Dreamweaver*, *MySQL*, *Blackbox*, *Usability*.

---

## **PENDAHULUAN**

Pada institusi pendidikan perguruan membutuhkan suatu bentuk keputusan dalam menentukan konsentrasi tugas akhir yang sesuai untuk para mahasiswanya sehingga tercapai pembelajaran yang baik sesuai dengan minat mahasiswa (Yana et al., 2020). Keputusan yang diambil dalam menentukan konsentrasi dan peminatan mungkin sesuai dengan minat dan nilai akademik mungkin bisa saja salah (Samsugi et al., 2020). Dalam menentukan pilihan konsentrasi manajemen dan akuntansi, mahasiswa terkadang bingung untuk menentukan konsentrasi yang akan dipilih kurangnya percaya diri dengan kemampuan yang dimiliki sehingga mahasiswa tersebut hanya ikut-ikutan temannya dalam menentukan konsentrasi tugas akhir (Wantoro, 2019). Keputusan merupakan suatu hal yang sangat berpengaruh dalam proses menghadapi alternatif yang dipilih, begitu juga memilih konsentrasi mahasiswa. Tetapi memang tidaklah mudah untuk menentukan

konsentrasi manajemen atau akuntansi berdasarkan nilai yang diperoleh mahasiswa. Berdasarkan permasalahan diatas maka peneliti menganggap diperlukan sistem penentuan bidang konsentrasi manajemen atau akuntansi berdasarkan nilai, untuk lebih memudahkan mahasiswa akan mengambil mata kuliah tugas akhir sehingga mahasiswa dapat memusatkan pada konsentrasi yang akan di tekuninya (Sinaga, 2017). Penelitian ini menghasilkan sistem Pengelompokan Konsentrasi Jurusan Menggunakan Fuzzy Cluster Means dengan bantuan aplikasi MatLab. Kelebihan dari penelitian ini adalah mengelompokkan konsentrasi berdasarkan nilai mata kuliah. Kelemahan dari penelitian ini adalah aplikasi yang dihasilkan tidak dapat diakses oleh mahasiswa secara online (Sulistiani, 2018). Diharapkan dapat membantu mahasiswa agar dapat memusatkan pada konsentrasi yang akan di tekuninya sesuai dengan nilai akademik dan bakat kemampuannya (Tantowi et al., 2021).

## **KAJIAN PUSTAKA**

### ***Black Box Testing***

Menurut A.S. Rosa (2013) pengujian perangkat lunak adalah :

“Pengujian perangkat lunak adalah sebuah elemen sebuah topic yang memiliki cakupan luas dan sering dikaitkan dengan verifikasi dan validasi. Verifikasi mengacu pada sekumpulan aktifitas yang menjamin bahwa perangkat lunak mengimplemtasikan dengan benar sebuah fungsi spesifikasi” (Suri & Puspaningrum, 2020).

Berikut ini ada beberapa pendekatan dalam pengujian diantaranya sebagai berikut: Black-Box Testing (Pengujian Kotak Hitam) yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program (Borman et al., 2020).

Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi – fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesiikasi yang dibutuhkan.

### ***Usability***

Menurut Rubin, (2008) Usability berasal dari kata usable yang secara umum berarti dapat digunakan dengan baik. Sesuatu dapat dikatakan berguna dengan baik apabila kegagalan dalam penggunaannya dapat dihilangkan atau diminimalkan serta memberi manfaat dan kepuasan kepada pengguna (Kurniawati & Ahmad, 2021). Nielsen (1994) mendefinisikan usability sebagai ukuran kualitas pengalaman pengguna ketika berinteraksi dengan produk

atau sistem apakah situs web, aplikasi perangkat lunak, teknologi bergerak, maupun peralatan-peralatan lain yang dioperasikan oleh pengguna. Nielsen (1994) juga merumuskan faktor penyebab pentingnya website memiliki aspek usability, di antaranya adalah kebiasaan atau perilaku pengguna yang mengakses website (Megawaty & Putra, 2020). Tidak sedikit pengguna yang tidak dapat menerima design website yang buruk dan mau meluangkan waktu untuk mempelajari suatu website (Sari et al., 2021). Atau dengan kata lain, pengguna sangat ingin segera mengerti dengan seketika, atas apa yang disajikan dalam suatu website (Wantoro & Priandika, 2017). ISO 9241 (1999) Mendefinisikan usability sebagai tingkat dimana produk bisa digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuannya dengan lebih efektif, efisien, dan memuaskan dalam ruang lingkup penggunaannya (Pratama & Priandika, 2020).

Badre (2002) mendefinisikan usability testing atau uji ketergunaan sebagai berikut, “Usability testing has traditionally meant testing for efficiency, ease of learning, and the ability to remember how to perform interactive tasks without difficulty or errors.”(Palendera & Rizkiono, 2019). Maksudnya uji ketergunaan adalah mengukur efisiensi, kemudahan dipelajari, dan kemampuan untuk mengingat bagaimana berinteraksi tanpa kesulitan atau kesalahan. Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan usability adalah tingkat kualitas dari sistem yang mudah dipelajari, mudah digunakan dan mendorong pengguna untuk menggunakan sistem sebagai alat bantu positif dalam menyelesaikan tugas (Yusmaida et al., 2020).

## **METODE**

### **Metode K-Means Clustering**

Menurut Gorunescu dalam Widodo dkk (2013) menyebutkan bahwa analisis clustering atau data clustering adalah metode yang digunakan untuk membagi rangkaian data menjadi beberapa kelompok berdasarkan kesamaan- kesamaan yang telah ditentukan sebelumnya (Arnova & Ahmad, 2015).

Menurut Agusta, Y. (2007) K-means clustering merupakan salah satu metode data clustering non-hirarki yang mengelompokan data dalam bentuk satu atau lebih cluster/kelompok (Ernain et al., 2011). Datadata yang memiliki karakteristik yang sama dikelompokan dalam satu cluster/kelompok dan data yang memiliki karakteristik yang

berbeda dikelompokan dengan cluster/kelompok yang lain sehingga data yang berada dalam satu cluster/kelompok memiliki tingkat variasi yang kecil (TAMAN, 2019).

Menurut Agusta, Y. (2007) Analisis Cluster merupakan suatu metode pengelompokan berdasarkan ukuran kedekatan (kemiripan) dan kemudian menggunakan karakteristik tersebut sebagai “vektor karakteristik” atau “centroid” (Amarudin et al., 2020) . Salah satu tahapan penting dalam menerapkan metode K-means Cluster adalah menentukan centroid, banyaknya cluster dan jarak centroid (Setiawansyah et al., 2021). Dengan membentuk beberapa cluster menggunakan algoritma kmeans dapat juga mengetahui jarak antara cluster pusat (centroid) pada data yang akan dianalisa. Hasil ini menjadi dasar untuk mengklasifikasi data baru yang kemudian muncul sehingga diketahui kelompoknya.

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^p \{x_{ik} - x_{jk}\}^2}$$

Dimana :

Dij = Jarak objek antara objek i dan j

P = Dimensi data

Xik = Koordinat dari obyek i pada dimensi k

Xjk = Koordinat dari obyek j pada dimensi k

Tahapan algoritma k-means clustering (Santosa, 2007) :

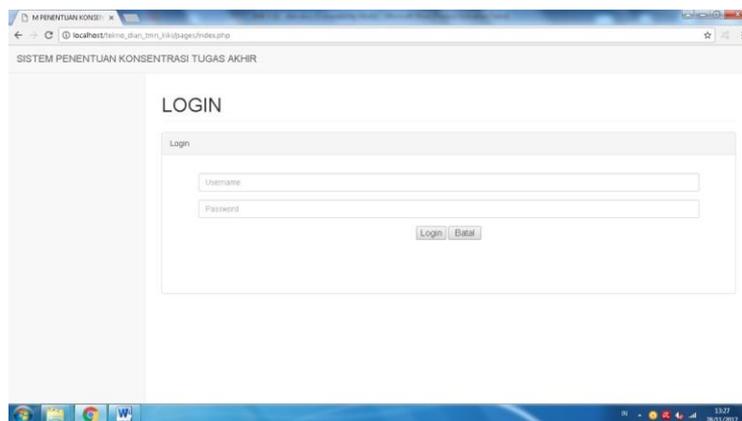
1. Pilih jumlah klaster k
2. Inisialisasi k pusat klaster ini bisa dilakukan dengan berbagai cara. Yang paling sering dilakukan adalah dengan cara random. Pusat-pusat klaster diberi nilai awal dengan angka-angka random (Pasaribu et al., 2019).
3. Tempatkan setiap data/objek ke klaster terdekat Kedekatan dua objek ditentukan berdasarkan jarak kedua objek tersebut. Demikian juga kedekatan suatu data keklaster tertentu ditentukan dengan jarak antara data dengan pusat klaster (Abidin, 2013). Dalam tahap ini perlu dihitung jarak tiap data ketiap pusat klaster. Jarak paling dekat antara satu data dengan satu klaster tertentu akan menentukan suatu data masuk dalam klaster mana (Surahman & Nursadi, 2019).

4. Hitung kembali pusat kluster dengan keanggotaan kluster yang sekarang. Pusat kluster adalah rata-rata dari semua data atau objek dalam kluster tertentu. Jika dikehendaki bisa juga memakai median dari kluster tersebut. Jadi rata-rata (mean) bukan satu-satunya ukuran yang bisa dipakai (Priandika, 2021).
5. Tugaskan lagi setiap objek dengan memakai pusat kluster yang baru. Jika pusat kluster tidak berubah lagi, maka proses pengklasteran selesai. Atau, kembali lagi dengan langkah no. 3 pusat kluster tidak berubah lagi (Wahyudi, 2011).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Tampilan Menu Utama

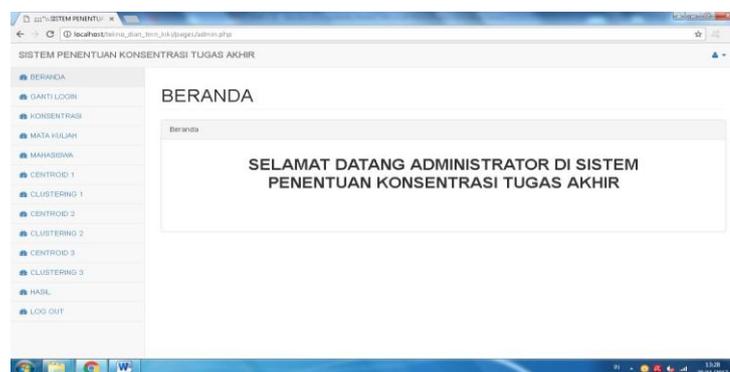
Padatampilan adalah tampilan saat pertama kali user membuka sistem, seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Tampilan Menu Utama

### 2. Tampilan Halaman Administrator

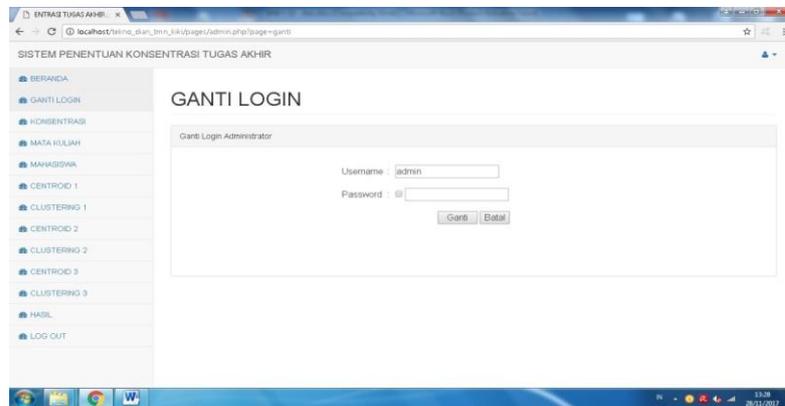
Halaman ini akan tampil setelah administrator berhasil melakukan login, seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Halaman Admin

### 3. Tampilan Login Administrator

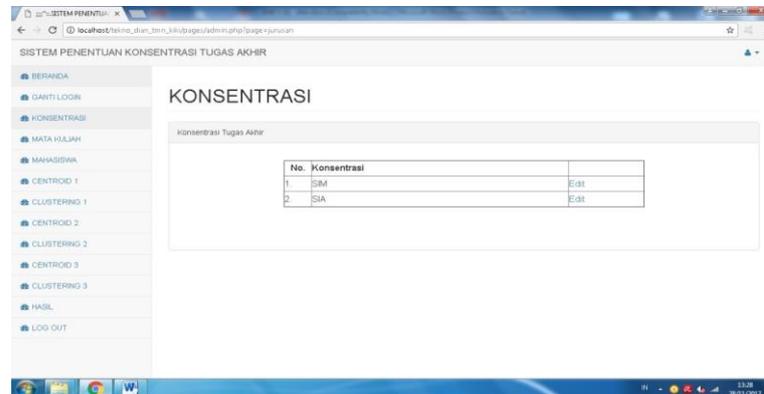
Pada halaman ini akan tampil form untuk mengganti username dan password administrator, seperti pada gambar 3 (Logo et al., 2020).



Gambar 3. Tampilan Ganti Login Administrator

### 4. Tampilan Konsentrasi/Jurusan

Pada halaman ini akan menampilkan daftar Konsentrasi/Jurusan di halaman administrator, seperti pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Konsentrasi/Jurusan

### 5. Tampilan Edit Konsentrasi/Jurusan

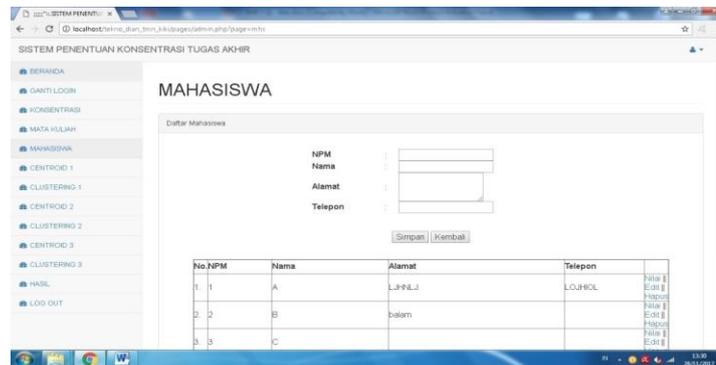
Pada halaman ini akan menampilkan form editKonsentrasi/Jurusan di halaman administrator, seperti pada gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Edit Konsentrasi/Jurusan

6. Tampilan Mahasiswa

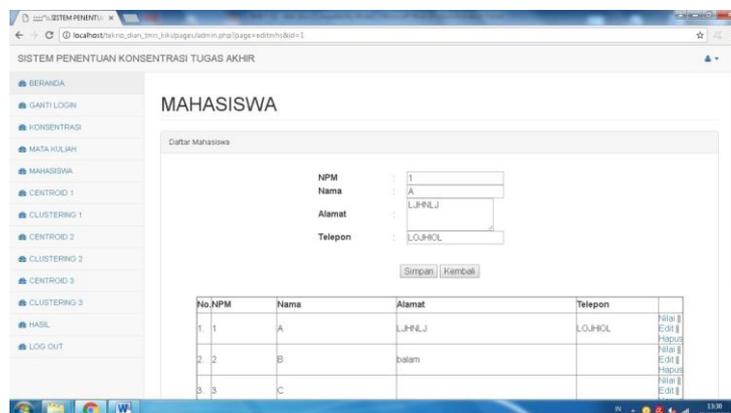
Pada halaman ini akan menampilkan daftar Mahasiswadi halaman administrator, seperti pada gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Mahasiswa

7. Tampilan Edit Mahasiswa

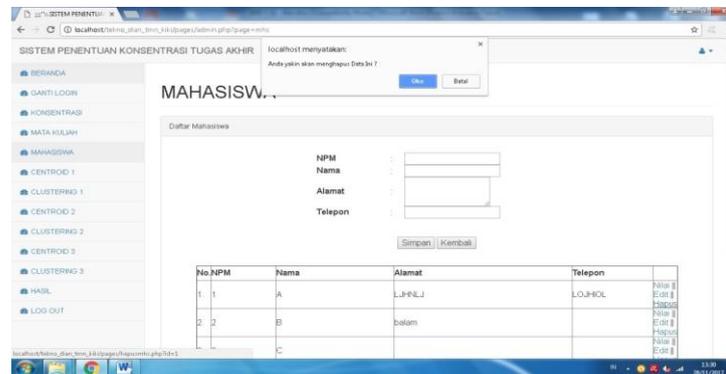
Pada halaman ini akan menampilkan form editMahasiswadi halaman administrator, seperti pada gambar 7 (Gandhi et al., 2021).



Gambar 7. Tampilan Edit Mahasiswa

## 8. Tampilan Hapus Mahasiswa

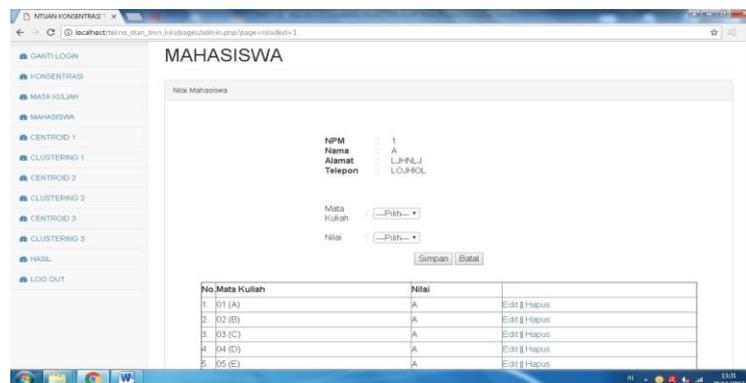
Pada halaman ini akan menampilkan konfirmasi untuk menghapus data Mahasiswa di halaman administrator, seperti pada gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Hapus Mahasiswa

## 9. Tampilan Nilai

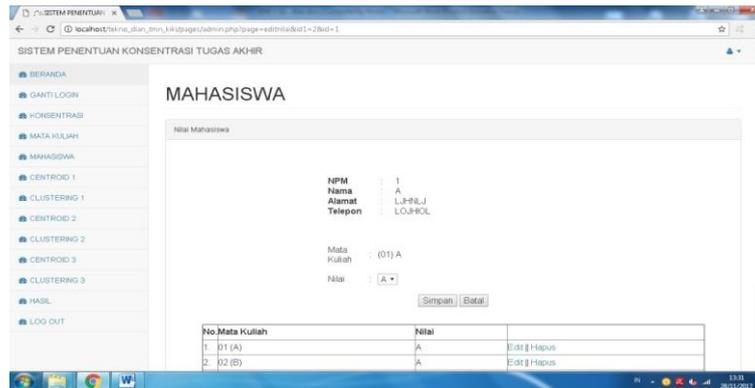
Pada halaman ini akan menampilkan daftar Nilai di halaman administrator, seperti pada gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Nilai

## 10. Tampilan Edit Nilai

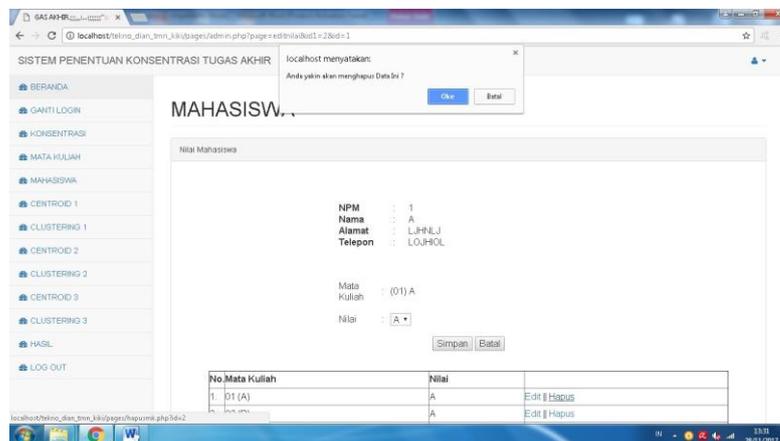
Pada halaman ini akan menampilkan form edit nilai di halaman administrator, seperti pada gambar 10 (Abidin, 2016).



Gambar 10. Tampilan Edit Nilai

### 11. Tampilan Hapus Nilai

Pada halaman ini akan menampilkan konfirmasi untuk menghapus data nilai dihalaman administrator, seperti pada gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Hapus Nilai

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan beberapa hal berikut:

1. Dengan adanya Sistem penentuan konsentrasi akuntansi dan manajemen berdasarkan nilai mata kuliah ini bermanfaat untuk memudahkan mahasiswa dalam menentukan konsentrasi yang diambil (Saputra & Borman, 2020).
2. Berdasarkan hasil pengujian Blackbox penelitian ini menghasilkan presentase 86% yang dinyatakan layak dilanjutkan, dan hasil pengujian Usability dalam penelitian ini dibuktikan bahwa rancang sistem informasi penentuan bidang konsentrasi berdasarkan nilai matakuliah yang dihasilkan jika diukur berdasarkan kualitas perangkat lunak model ISO 9126, Hasil akhir kualitas perangkat lunak menurut

responden adalah sangat baik dengan presentase sebesar 85,78125 % (Wantoro, 2018).

### **Saran**

Sesuai dengan permasalahan yang ada pada penelitian ini, maka hanya dapat memberikan saran yaitu : sistem ini hanya memberikan tampilan informasi sederhana mengenai Rancang bangun sistem informasi penentuan bidang konsentrasi berdasarkan nilai mata kuliah dengan klasifikasi k-means, bagi yang akan mengembangkan program ini lebih lanjut diharapkan dapat dilengkapi dan disempurnakan tampilannya serta dapat memberikan tambahan fitur-fitur lainnya (Ahmad et al., 2021).

### **REFERENSI**

- Abidin, Z. (2016). *Regresi Linier Berganda untuk Penentuan Nilai Konstanta pada Fungsi Konsekuen di Logika Fuzzy Takagi-Sugeno*.
- Abidin, Z. (2013). Model Evaluasi Performa Mahasiswa Tahun Pertama Melalui Pendekatan Fuzzy Inference System dengan Metode Tsukamoto. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*, 1(1).
- Ahmad, I., Borman, R. I., Caksana, G. G., & Fakhrurozi, J. (2021). IMPLEMENTASI STRING MATCHING DENGAN ALGORITMA BOYER-MOORE UNTUK MENENTUKAN TINGKAT KEMIRIPAN PADA PENGAJUAN JUDUL SKRIPSI/TA MAHASISWA (STUDI KASUS: UNIVERSITAS XYZ). *SINTECH (Science and Information Technology) Journal*, 4(1), 53–58.
- Amarudin, A., Saputra, D. A., & Rubiyah, R. (2020). Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Menggunakan Mikrokontroler. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali Dan Listrik*, 1(1), 7–13.
- Arnova, T., & Ahmad, I. (2015). Sistem Informasi E-Document Korespodensi Pada Korem 043/Gatam. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi*, 1(2), 15–18.
- Borman, R. I., Priandika, A. T., & Edison, A. R. (2020). Implementasi Metode Pengembangan Sistem Extreme Programming (XP) pada Aplikasi Investasi Peternakan. *JUSTIN (Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 8(3), 272–277.
- Ernain, E., Rusliyawati, R., & Sinaga, I. (2011). Sistem Pendukung Keputusan Pembiayaan Mikro Berbasis Client Server Studi Kasus Pada Perusahaan Pembiayaan Bandar Lampung. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*.
- Gandhi, B. S., Megawaty, D. A., & Alita, D. (2021). Aplikasi Monitoring Dan Penentuan Peringkat Kelas Menggunakan Naïve Bayes Classifier. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 54–63.
- Kurniawati, R. D., & Ahmad, I. (2021). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KELAYAKAN USAHA MIKRO KECIL MENENGAH DENGAN MENGGUNAKAN METODE PROFILE MATCHING PADA UPTD PLUT KUMKM PROVINSI LAMPUNG. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 74–79.
- Logo, J. F. B., Wantoro, A., & Susanto, E. R. (2020). Model Berbasis Fuzzy Dengan Fis Tsukamoto Untuk Penentuan Besaran Gaji Karyawan Pada Perusahaan Swasta. *Jurnal Teknoinfo*, 14(2), 124–130.
- Megawaty, D. A., & Putra, M. E. (2020). Aplikasi Monitoring Aktivitas Akademik

- Mahasiswa Program Studi Informatika Universitas Xyz Berbasis Android. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(1), 65–74.
- Palendera, Y., & Rizkiono, S. D. (2019). GAME DETEKTIF RESIMEN MAHASISWA BATALYON 209 TEKNOKRAT GAJAH LAMPUNG. *Jurnal Teknoinfo*, 13(1), 46–50.
- Pasaribu, A. F. O., Darwis, D., Irawan, A., & Surahman, A. (2019). Sistem informasi geografis untuk pencarian lokasi bengkel mobil di wilayah Kota Bandar Lampung. *Jurnal Tekno Kompak*, 13(2), 1–6.
- Pratama, B., & Priandika, A. T. (2020). SISTEM INFORMASI LOCATION BASED SERVICE SENTRA KERIPIK KOTA BANDAR LAMPUNG BERBASIS ANDROID. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 81–89.
- Priandika, A. T. (2021). SISTEM PENGENDALIAN INTERNAL MONITORING INVENTORY OBAT MENGGUNAKAN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT. *JURNAL ILMIAH BETRIK: Besemah Teknologi Informasi Dan Komputer*, 12(1), 36–44.
- Samsugi, S., Yusuf, A. I., & Trisnawati, F. (2020). Sistem Pengaman Pintu Otomatis Dengan Mikrokontroler Arduino Dan Module Rf Remote. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali Dan Listrik*, 1(1), 1–6.
- Saputra, A. D., & Borman, R. I. (2020). Sistem Informasi Pelayanan Jasa Foto Berbasis Android (Studi Kasus: Ace Photography Way Kanan). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2), 87–94.
- Sari, M. P., Setiawansyah, S., & Budiman, A. (2021). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN METODE FAST (FRAMEWORK FOR THE APPLICATION SYSTEM THINKING)(STUDI KASUS: SMAN 1 NEGERI KATON). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 69–77.
- Setiawansyah, S., Adrian, Q. J., & Devija, R. N. (2021). Penerapan Sistem Informasi Administrasi Perpustakaan Menggunakan Model Desain User Experience. *Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA)*, 11(1), 24–36.
- Sinaga, I. (2017). PENGARUH SELF-EFFICACY KOMPUTER JURUSAN SIA (STUDI KASUS MAHASISWA BIDANG KEAHLIAN SIA STMIK TEKNOKRAT LAMPUNG). *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*, 1(1), 56–89.
- Sulistiani, H. (2018). *Penerapan Algoritma Klasifikasi Sebagai Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Mahasiswa*.
- Surahman, A., & Nursadi, N. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Gaji Karyawan Dengan Metode Topsis Berbasis Web. *JTKSI (Jurnal Teknologi Komputer Dan Sistem Informasi)*, 2(3), 82–87.
- Suri, M. I., & Puspaningrum, A. S. (2020). Sistem Informasi Manajemen Berita Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 8–14.
- TAMAN, A. (2019). Sistem Informasi Manajemen Penggajian dan Penilaian Kinerja Pegawai pada SMK Taman Siswa Lampung. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 6(4).
- Tantowi, A., Pasha, D., & Priandika, A. T. (2021). IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PEMBAYARAN BERBASIS SMS GATEWAY (Studi Kasus: SMK NEGERI 1 Bandar Lampung). *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(2).
- Wahyudi, A. (2011). *Pengaruh variabel-variabel ekuitas merek terhadap keputusan pembelian telepon seluler Blackberry: studi pada Mahasiswa S-1 Universitas Brawijaya Malang*. Universitas Brawijaya.

- Wantoro, A. (2018). KOMPARASI PERHITUNGAN PEMILIHAN MAHASISWA TERBAIK MENGGUNAKAN METODE PERHITUNGAN KLASIK DENGAN LOGIKA FUZZY MAMDANI & SUGENO. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 15(1).
- Wantoro, A. (2019). Sistem Informasi Berbasis Web Untuk Pengelolaan Penerima Dana Zakat, Infaq Dan Sedekah. *Jurnal Tekno Kompak*, 13(2), 31–34.
- Wantoro, A., & Priandika, A. T. (2017). Komparasi perhitungan pemilihan mahasiswa terbaik menggunakan metode statistik klasik dengan logika fuzzy (tsukamoto dan mamdani). *Seminar Nasional Teknologi Informasi*, 25–32.
- Yana, S., Gunawan, R. D., & Budiman, A. (2020). SISTEM INFORMASI PELAYANAN DISTRIBUSI KEUANGAN DESA UNTUK PEMBANGUNAN (STUDY KASUS: DUSUN SRIKAYA). *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(2), 254–263.
- Yusmaida, Y., Neneng, N., & Ambarwari, A. (2020). Sistem Informasi Pencarian Kos Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Hill Climbing. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 68–74.