



SISTEM KLASIFIKASI TINGKAT KELAYAKAN LAHAN TANAMAN PADI MENGGUNAKAN PENGUJIAN NAÏVE BAYES DAN K- NEAREST NEIGHBOR DI KABUPATEN ACEH UTARA BERBASIS WEB

Angga Pratama ¹⁾, Eka Susanti ²⁾, Ananda Faridhatul Ulva ³⁾

Sistem Informasi Universitas Malikussaleh Lhokseumawe

Jl. Cot Tgk Nie-Reulet, Aceh Utara, 141 Indonesia

email: anggapratama@unimal.ac.id ¹⁾, eka.180180035@mhs.unimal.ac.id ^{2*)},
anandafulva19@unimal.ac.id ³⁾

corresponder author : eka.180180035@mhs.unimal.ac.id

Abstract

[Sistem Klasifikasi Tingkat Kelayakan Lahan Tanaman Padi Menggunakan Pengujian Naïve Bayes Dan K-Nearest Neighbor Di Kabupaten Aceh Utara Berbasis Web] Cultivation of food crops has a significant role in the lives of Indonesian citizens, especially to fulfill their daily food needs. Efforts to cultivate rice plants often face obstacles, one of which is in ensuring the suitability of the soil, therefore the determination of the land at the planting stage or the land to be selected is not suitable land (unproductive), so that agricultural yields will not be maximum and will cause losses (financial). which is pretty big. The goal to be obtained in the concept of a classification system for the level of feasibility of rice plant land is to make it easier for farmers, residents and governments to make decisions by determining the feasibility of rice plant land. The method used in the classification system for decision support is the Naïve Bayes and K-Nearest Neighbor testing methods for comparison in efficient decision making. In rice, it is adjusted by calculating the value of criteria such as land characteristics, namely air temperature, rainfall, humidity, soil texture, pH, drainage and soil height. The results help farmers to make it easier to analyze land conditions for rice plants and increase rice production yields in North Aceh Regency.

Keywords: Classification System; K-Nearest Neighbor; Land; Naïve Bayes; Rice Plants.

Abstrak

Pembudidayaan tanaman pangan mempunyai andil berarti untuk kehidupan warga indonesia paling utama buat memenuhi keinginan santapan tiap hari. Upaya pembudidayaan tanaman padi kerap hadapi halangan salah satunya merupakan dalam memastikan kesesuaian tanah, oleh sebab itu penentuan tanah pada langkah penanaman ataupun tanah yang hendak diseleksi bukan tanah yang sesuai (tidak produktif), hingga hasil pertanian tidak akan maksimum serta hendak menyebabkan kehilangan (keuangan) yang lumayan besar. Tujuan yang mau di peroleh pada konsep sistem klasifikasi tingkat kelayakan lahan tanaman padi merupakan buat mempermudah para orang tani, warga serta pemerintahan dalam mengutip ketetapan dengan memastikan kelayakan lahan tanaman padi. Metode yang digunakan dalam sistem klasifikasi untuk pendukung keputusan ini yaitu metode pengujian *Naïve Bayes* dan *K- Nearest Neighbor* untuk perbandingan dalam pengambilan keputusan yang efisien. Pada tanaman padi disesuaikan dengan melakukan perhitungan terhadap nilai kriteria seperti karakteristik lahan, yakni temperatur udara, curah hujan, kelembaban, tekstur tanah, pH, drainase dan tinggi tanah. Hasilnya membantu para pertanian mempermudah menganalisis kondisi lahan untuk tanaman padi dan meningkatkan hasil produksi tanaman padi di Kabupaten Aceh Utara.

Kata kunci : *K- Nearest Neighbor*; Lahan; *Naïve Bayes*; Sistem Klasifikasi ; Tanaman Padi.

1. Pendahuluan

Pembudidayaan tanaman padi memiliki andil berarti untuk kehidupan warga Indonesia paling utama buat memenuhi keinginan santapan tiap hari. Banyak warga Indonesia memiliki mata pencaharian selaku orang tani alhasil Indonesia pula diucap selaku negeri agraris, ialah negeri yang beberapa besar penduduknya memiliki mata pencaharian selaku orang tani. Upaya pembudidayaan tumbuhan padi kerap hadapi halangan, salah satunya merupakan dalam memastikan kelayakan lahan, oleh sebab itu mutu serta daya produksi tanaman padi yang diperoleh tergantung pada mutu lahan yang dipakai.

Kemajuan teknologi dikala ini menuntut kehidupan orang jadi terus menjadi bersaing dalam bermacam aspek, salah satunya ialah dalam aspek pertanian. Banyak orang beranggapan kalau, seluruh tipe tumbuhan antah bisa berkembang di dasar situasi area apa juga tanpa mempedulikan ketentuan pertumbuhannya. Tetapi, buat memperoleh tumbuhan antah yang bermutu besar, hingga kondisi area wajib cocok dengan ketentuan berkembang tiap tipe tanaman padi.

Pemakaian sumber daya lahan dikala ini belum membagikan partisipasi yang jelas dalam tingkatkan produksi tumbuhan pangan khususnya tanaman padi. Perihal ini dipengaruhi oleh terdapatnya ganti guna lahan serta tingkatkan ketinggian tanah yang menimbulkan terus menjadi berkurangnya produksi padi di Kabupaten Aceh Utara. Ganti guna tanah itu terjalin di beberapa Kecamatan buat dijadikan perumahan dan aktivitas perdagangan yang tiap-tiap pengaruhi daya produksi hasil pertanian. Diantara 27 Kecamatan penghasil padi di Kabupaten Aceh Utara ada perbandingan hasil produksi padi yang lumayan besar. Perihal ini nampak dari jumlah produksi padi di Kecamatan Sawang dengan angka produksi paling tinggi sebesar 30, 599 ton serta Kecamatan Tanah Lusa cuma sebesar 13, 090 ton (BPS Aceh Utara, 2020).

Supaya permasalahan itu bisa terkendali hingga dibutuhkan suatu sistem klasifikasi yang bisa mendukung dalam pengumpulan ketetapan dengan memastikan tingkatkan kelayakan lahan tanaman padi yang hendak dibuat cocok buat ditanam pada sesuatu lahan pertanian. Metode Naïve Bayes untuk klasifikasi data berdasarkan probabilitas (peluang) serta tata cara K- Nearest Neighbor ialah buat melaksanakan klasifikasi kepada subjek bersumber pada jarak yang sangat dekat dan kedua tata cara itu bisa melaksanakan kalkulasi kepada angka patokan ialah temperatur udara, curah hujan, kelembaban, tekstur tanah, pH, drainase serta tinggi tanah.

2. Metode

A. Sistem Klasifikasi

Sistem klasifikasi ialah sesuatu metode pengelompokan serta pengkategorian yang didasarkan pada identitas khusus. Sistem bisa diklasifikasikan dalam sebagian sudut pandang, yakni klasifikasi sistem sebagai, klasifikasi abstrak dan sistem fisik, sistem diklasifikasikan selaku, yaitu sistem alamiah dan sistem buatan manusia, sistem tertentu, sistem tidak tentu, sistem tertutup dan sistem terbuka. (Jepperson Hutahaean, 2017).

B. Lahan

Lahan merupakan salah satu aspek yang amat memastikan kesuksesan sesuatu sistem upaya pertanian sebab nyaris seluruh upaya pertanian berplatform sumber daya lahan. Lahan ialah dataran alam yang berbentuk tanah, batuan, mineral serta isi larutan yang tercantum didalamnya yang mempunyai guna tertentu. Pemakaian tanah dengan cara maksimal butuh berhubungan dengan karakter serta mutu lahannya. Perihal itu diakibatkan terdapatnya keterbatasan pemakaian lahan, apabila dihubungkan dengan eksploitasi tanah dengan cara kekal serta berkelanjutan (Muka Matheus, 2019).

C. Tanaman Padi (*Oryza Sativa L*)

Menurut Meyechael Adi Putra Hutabarat, Muhammad Julham dan Anjar Wanto dalam Jurnal semanTIK Vol. 4 No.1 2018 dengan judul “Penerapan Algoritma Backpropagation Dalam Memprediksi Produksi Tanaman Padi Menurut Kabupaten/Kota Di Sumatera Utara” beranggapan kalau padi ialah tumbuhan pangan yang mempunyai kedudukan serta khasiat berarti untuk kesinambungan hidup. Tanaman padi banyak ditemui di area dekat khususnya yang bertempat bermukim di wilayah pedesaan.

D. Metode Naïve Bayes

Naïve bayes klasifikasi ialah suatu pengelompokan berpeluang sederhana berdasarkan aplikasi *teorema Bayes* dengan asumsi antar variabel penjelas saling bebas (independen). Metode *Naïve Bayes* sendiri tidak memerlukan bobot untuk melakukan perhitungan, namun hanya menggunakan probabilitas data yang sudah ada.

Permodelan *Naive Bayes* secara garis besar adalah rancangan awal terhadap data – data yang telah dikumpulkan untuk kemudian dilakukan proses terhadap metode yang telah ditentukan untuk digunakan dalam penelitian tertentu (Rahmadiani, dkk, 2020).

E. Metode K-Nearest Neighbor

K-Nearest Neighbor (K-NN) ialah suatu metode untuk mengklasifikasikan terhadap objek baru berdasarkan (K) tetangga paling dekat ataupun dicoba dengan mencari golongan k subjek dalam informasi *training* yang sangat dekat (mendekati) dengan subjek pada informasi terkini ataupun informasi *testing*. Bisa di simpulkan kalau, algoritma *K- Nearest Neighbour* merupakan sesuatu metode buat mencari permasalahan dengan membagi keakraban antara permasalahan terkini dengan permasalahan lama bersumber pada berat pencocokan dari sebagian fitur yang terdapat dengan kecocokan (*similarity*) metode (Fatoni et angkatan laut (AL)., 2018).

F. Metode Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Dalam melakukan riset ini, tipe riset yang dicoba merupakan riset Kualitatif yang menggunakan informasi deskriptif berbentuk perkata (bukan nilai) bagus perkata yang tercatat ataupun perkataan dari banyak orang serta pelakon yang bisa dicermati dengan metode pengambilan data lewat tanya jawab, studi literatur dan observasi.

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Aceh Utara dan untuk data *training* di dapatkan dari Dinas Pertanian Aceh Utara.

3. Metode Pengumpulan Data

Di dalam penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa metode pengumpulan data, yaitu:

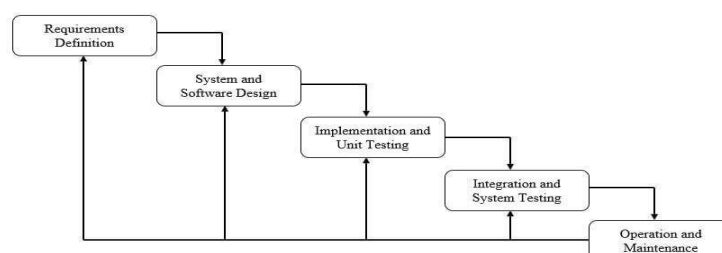
a) Data Primer yaitu studi kepustakaan ialah metode penelitian dengan cara mempelajari buku-buku yang berhubungan dengan *E-education*. Selain buku juga melalui beberapa sumber referensi artikel jurnal, makalah, artikel website dan media pembelajaran video youtube, untuk media pembelajaran agar dapat merancang sebuah aplikasi sesuai kebutuhan. Penelitian lapangan lewat observasi langsung kepada pada kegiatan tiap hari yang terdapat didaerah Kabupaten Aceh Utara.

b) Data Sekunder yaitu wawancara melaksanakan survei informasi, alhasil cara pengumpulan suatu akta semi terstruktur dari internet, serta menganalisa akta itu buat didapat informasi. Studi Pustaka dengan mencari filosofi serta data yang berkaitan dengan poin yang hendak terbuat. Pencarian filosofi serta data hendak dicari lewat buku- buku, internet, serta hasil penelitian ataupun karya ilmiah.

G. Metode Alur Penelitian

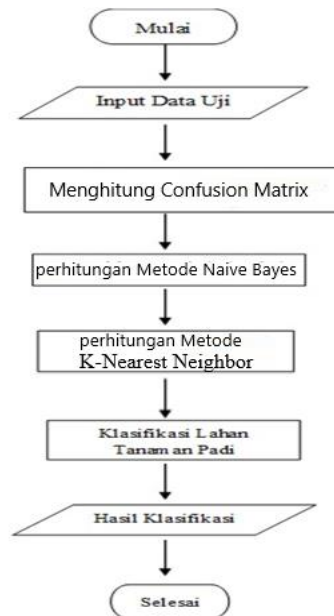
1. Metode Pengembangan Sistem

Penulis menggunakan model waterfall dalam pengembangan sistem sehingga sistem yang dirancang terstruktur tahap- tahapannya. Untuk tahapan proses metode waterfall dapat di lihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. Alur Metode Penelitian Waterfall

2. Skema Sistem



Gambar 2. Skema Sistem

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

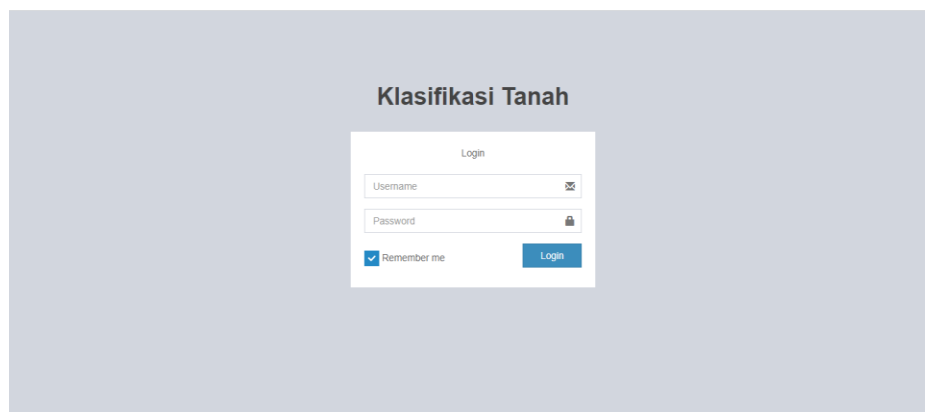
A. Analisa Sistem

Analisa sistem bertujuan untuk mendefinisikan permasalahan-permasalahan yang terdapat pada sistem. Analisa sistem ini dilakukan untuk menentukan proses yang harus dikerjakan untuk memecahkan permasalahan yang ada kemudian menyakinkan bahwa sistem telah berjalan dengan proses yang benar. Yang dianalisa meliputi analisa prosedur, uml, dan erd. Ini dilakukan agar mengevaluasi serta memberikan gambaran rencana pemcahan masalah yang sedang dihadapi. Sistem ini merupakan sistem untuk mengetahui klasifikasi tingkat kelayakan lahan tanaman padi. Tahapan ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan sehingga menjadi titik tujuan bagi peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasi tingkat kelayakan lahan tanaman padi di kabupaten aceh utara agar petani dan pemerintahan dapat mengambil keputusan untuk tingkat kelayakan lahan tanaman padi.

B. Implementasi Sistem

1. Halaman Login Admin dan Pemerintahan

Halaman ini digunakan admin dan pemerintahan sebagai tempat untuk login dengan mengisi username dan password. Halaman login dapat dilihat pada gambar 3. dibawah ini.



Gambar 3. Halaman Login Admin dan Pemerintahan

2. Halaman Login Petani

Halaman ini digunakan petani sebagai tempat untuk login yang akan menampilkan data klasifikasi tingkat kelayakan lahan tanaman padi. Halaman login petani dapat dilihat pada gambar 4. dibawah ini.

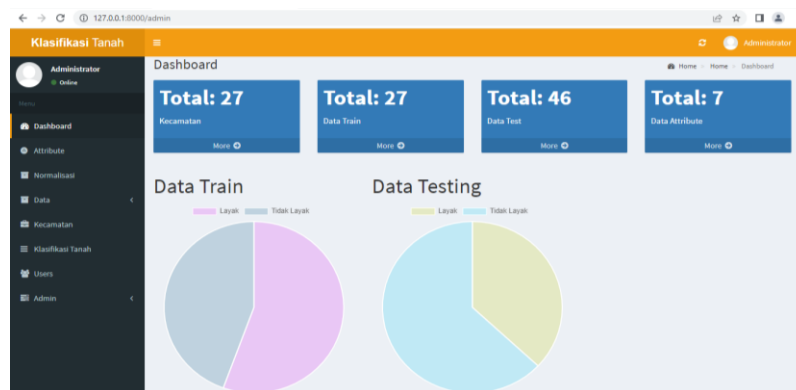
**KLASIFIKASI TINGKAT KELAYAKAN LAHAN TANAMAN PADI
MENGUNAKAN PENGUJIAN NAIVE BAYES DAN K-NN**

No	Kecamatan	Total Testing Data	Layak	Tidak Layak	Klasifikasi
1	Sawang	1	1	0	LAYAK
2	Nisan	13	3	10	TIDAK LAYAK
3	Nisan antara	10	2	8	TIDAK LAYAK
4	Banda baru	9	4	5	TIDAK LAYAK
5	Simpang kramat	2	1	1	TIDAK LAYAK
6	Cot grek	2	0	2	TIDAK LAYAK
7	Langkahan	1	0	1	TIDAK LAYAK
8	Tanah luas	2	2	0	LAYAK
9	Lapang	1	1	0	LAYAK
10	Pink Timu	5	3	2	LAYAK

Gambar 4. Halaman Login Petani

3. Halaman Utama Admin

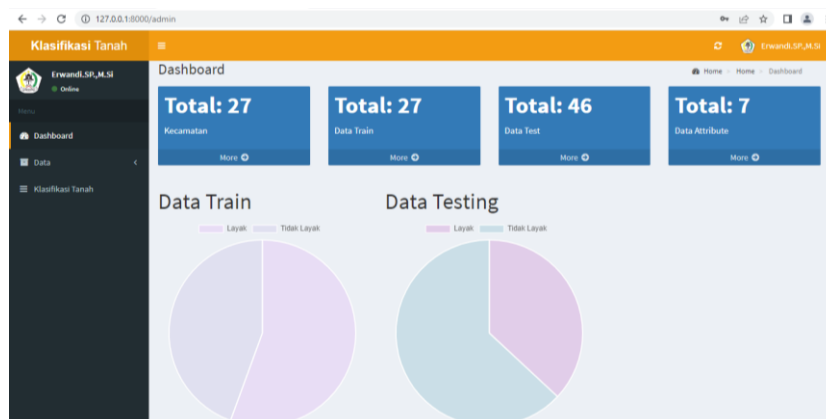
Halaman dashboard admin ini akan menampilkan total data *training*, total data *testing*, total data kecamatan, total data atribut dan menampilkan grafik lingkaran dengan tingkat layak dan tidak layak. Halaman dashboard admin dapat dilihat pada gambar 5. dibawah ini.



Gambar 5. Halaman Utama Admin

4. Halaman Utama Pemerintah

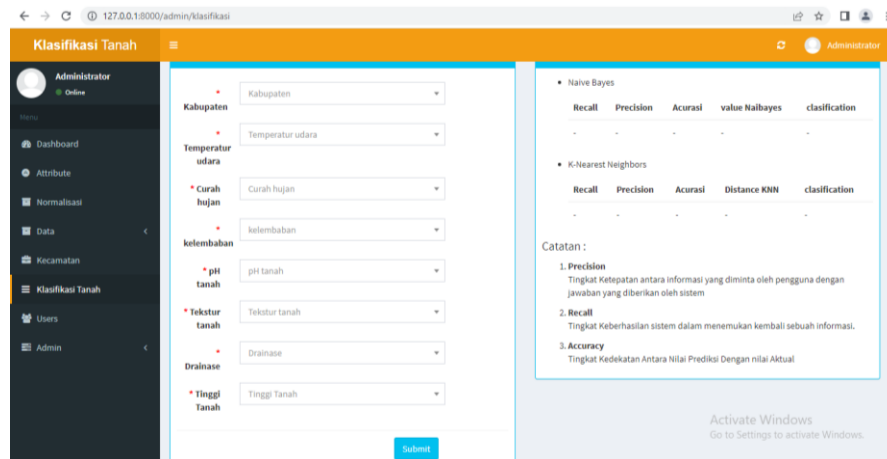
Halaman dashboard Pemerintahan ini akan menampilkan total data training, total data testing, total data kecamatan, total data atribut dan menampilkan grafik lingkaran dengan tingkat layak dan tidak layak. Halaman dashboard Pemerintahan dapat dilihat pada gambar 6. dibawah ini.



Gambar 6. Halaman Utama Pemerintahan

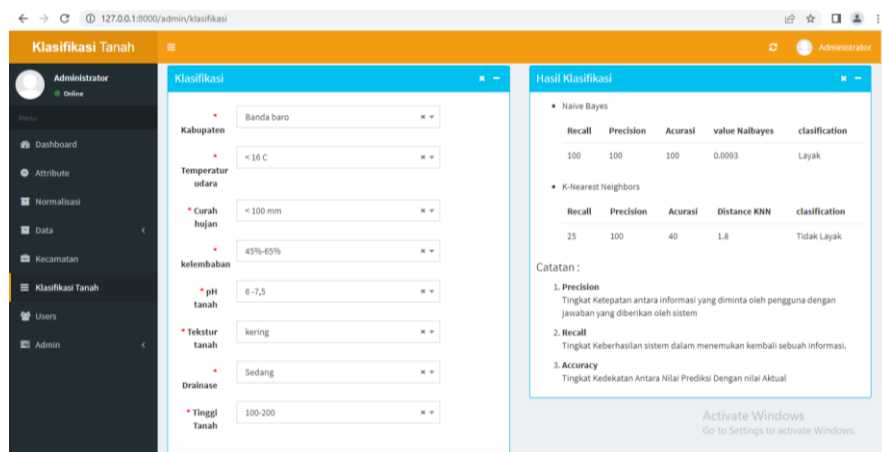
5. Halama Input Data Klasifikasi Lahan

Halaman input data klasifikasi lahan ini akan menampilkan input data kecamatan, temperatur udara, curah hujan, kelembaban, tekstur tanah, ph tanah, drainase, tinggi tanah dan button submit. Halaman input data klasifikasi lahan bisa dilihat pada gambar 4.5 dibawah ini.



Gambar 7. Halaman Input Data Klasifikasi Lahan

Selanjutnya akan menampilkan hasil dari klasifikasi lahan dengan menggunakan *Confusion Matrik* dan juga metode *Naïve Bayes* dan metode K-NN.



Gambar 8. Halaman Hasil Klasifikasi Lahan

5. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Bersumber pada hasil yang telah di teliti tentang klasifikasi tingkat kelayakan lahan tanaman padi menggunakan *pengujian Naïve Bayer* dan *K- Nearest Neighbor* dapat di ambil kesimpulan antara lain, yakni:

1. Sistem klasifikasi berbasis website ini dipakai buat mengenali pengelompokan tingkatan lahan tanama padi, yang hendak menunjukkan hasil pengelompokan tingkatan kelayakan dengan label layak serta tidak layak memakai tata cara Naïve Bayes serta K- NN.
2. Sistem ini bisa menolong serta mempermudah pihak pemerintah dan petani dalam pengambilan keputusan untuk menentukan tingkat keleyakan lahan di kabupaten Aceh Utara.

3. Bersumber pada informasi training yang diperoleh ialah sebesar 27 kecamatan dengan 7 variabel serta satu informasi percobaan hingga sudah di pastikan kalau hasil kalkulasi buat informasi percobaan dengan memakai tata cara Naïve Bayes ialah 0, 0093 dengan tingkatan layak serta dengan memakai tata cara K- NN, ialah 1, 8 dengan tingkatan tidak layak. Buat memperoleh hasil yang cermat hingga di pastikan pula dengan memakai pencarian *confusion matrix* tata cara Naïve Bayes dengan tingkatan *precision* 75%, *recal* 100%, serta *accuracy* 80%. Serta dengan tata cara K- NN merupakan tingkatan *precision* 100%, *recal* 25%, serta *accuracy* 40%. Hingga bisa di simpulkan kalau buat informasi percobaan kecamatan banda baro merupakan tidak layak.

Daftar Pustaka

- Rupa M. (2019). Skenario Pengelolaan Sumber Daya Lahan Kering : Menuju Pertanian Berkelanjutan. Yogyakarta: C.V Budi Utama.
- Soetrisno, Anik S. (2020). Pengantar Ilmu Pertanian. Malang: Intimedia Kelompok Inirans Publishing.
- A. S., Rosa & Shalahuddin . (2018). M. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika.
- Aan Tamim Maarif. (2020, april 9). 3 macam relasi tabel database beserta contohnya. Retrieved from <https://aantamim.id/relasi-tabel-database>
- Ariata C. (2021, Agustus 13). Apa Itu Bootstrap dan Fungsinya. Retrieved from Glosarium: <https://www.hostinger.co.id/tutorial/apa-itu-bootstrap>
- Ariata C. (2021, juni 9). Apa Itu JavaScript. Retrieved from Glosarium: <https://www.hostinger.co.id/tutorial/apa-itu-javascript>
- Irviani, R. A. (2017). Pengantar Sistem Informasi . Yogyakarta: ANDI.
- Madcom. (2017). Pemrograman PHP dan MySQL Untuk Pemula. Yogyakarta: C.V Andi.
- Poningsih, Dkk. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Penerapan & 10 Contoh Studi Kasus. Karya Kita.
- Ernawati, Nur Aeni Hidayah, Elvi Fetrina. (2017). Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan. *Jurnal Sistem Informasi*, 1-8.
- Novitasari, Chandra. 2018b. “Pengertian Metode Waterfall.” 17 Agustus. <https://pelajarindo.com/pengertian-metode-waterfall/> (October 4, 2019).
- Novitasari, Chandra. 2018a. “Pengertian Activity Diagram Dan Simbol-Simbolnya.” 28 September. <https://pelajarindo.com/pengertian-activity-diagram-simbol/> (November 4, 2019).
- Pratama, Aditya Rahmatullah. (2017 Januari 21). “Belajar Unified Modeling Language (UML) - Pengenalan.”.
- Ani Oktariani, Ari Abdillah, Sunarti. (2019). Web Programming. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Meyechael, Adi P., & Muhammad J. (2018). Penerapan Algoritma Backpropagation Dalam Memprediksi Produksi Tanaman Padi Menurut Kabupaten/Kota Di Sumatera Utara. *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Digital Zone*, 4(1), 1–10.
- Destarianto, P., & Prasiwi, S. B. (2019). Desain Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lahan Untuk Peningkatkan Produktivitas Tanaman Pangan Di Kabupaten Jember. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Terapan*, 4(1), 17–24