

Analisis Peminatan Jurusan DKV dan RPL Berdasarkan Efek Desain Antarmuka Website Menggunakan *Decision Tree*

Dewa Made Indra Suarmika¹⁾, Dandy Pramana Hostiadi²⁾, Putu Desiana Wulaning Ayu³⁾

¹ Magister Program, Departement of Magister Information System, Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali, Indonesia

² Departement of Magister Information System, Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali, Indonesia
e-mail: 222012012@stikom-bali.ac.id¹⁾, dandy@stikom-bali.ac.id²⁾, wulaning_ayu@stikom-bali.ac.id³⁾

Abstrak

Keputusan siswa dalam memilih jurusan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dipengaruhi oleh berbagai aspek, termasuk tampilan desain antarmuka website sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor desain antarmuka website terhadap pemilihan jurusan Desain Komunikasi Visual (DKV) dan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) di SMK TI Bali Global Denpasar menggunakan algoritma *Decision Tree*. Data penelitian diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada 200 responden, yang kemudian diproses melalui tahapan ekstraksi fitur, seperti pembersihan data, normalisasi, dan transformasi. Model *Decision Tree* diterapkan untuk mengklasifikasikan preferensi siswa, dengan optimasi menggunakan metode *Equal Frequency Discretization*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model ini memiliki akurasi tinggi, yaitu 99,5%, dengan hanya satu kesalahan klasifikasi dari total 200 data yang dianalisis. Hasil ini mengindikasikan bahwa tampilan website yang menarik dan informatif berperan penting dalam membantu calon siswa menentukan jurusan sesuai dengan minat dan potensi mereka. Penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan mengeksplorasi metode data mining lainnya serta memperluas cakupan jurusan yang dianalisis.

Kata kunci: Pemilihan jurusan, Ekstraksi Fitur, Desain Antarmuka, *Decision Tree*

1. Pendahuluan

Teknologi informasi dapat diterima sebagai media dalam melakukan proses pendidikan, termasuk membantu proses belajar mengajar, yang juga melibatkan pencarian referensi dan sumber informasi[1]. Seperti yang diketahui SMK merupakan satuan pendidikan dengan konsentrasi kejuruan yang memiliki standar atau tolok ukur keberhasilan tertentu, SMK juga merupakan satuan Pendidikan yang memiliki tujuan tidak jauh dari Pendidikan vokasi[2]. Tampilan dan struktur *website* sekolah atau jurusan dapat memainkan peran besar dalam menarik perhatian siswa untuk memilih jurusan tertentu. Di SMK TI Bali Global Denpasar, yang memiliki fokus pada bidang teknologi dan desain, terdapat dua jurusan unggulan, yaitu Desain Komunikasi Visual (DKV) dan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL).

Saat pemilihan jurusan, siswa biasanya mempertimbangkan berbagai faktor, seperti minat pribadi, prospek pekerjaan di masa depan, dan informasi yang mereka terima melalui berbagai sumber, termasuk *website* resmi dari sekolah. Tampilan antarmuka *website* yang baik yaitu cocok dan sesuai harapan penggunaannya[3]. Antarmuka pengguna itu adalah elemen penting dari sistem atau produk berbasis komputer[1]. Desain aplikasi *web* yang baik bukan hanya berupa perencanaan desain secara visual tetapi juga pengalaman dari pengguna yang mengakses *website* yang lebih dikenal sebagai *user experience*[4].

Dalam mengatasi masalah peminatan siswa dalam memilih jurusan maka dibuatkan kuesioner, demi meminimalisir siswa salah dalam pemilihan jurusan. Kuesioner instrumen yang digunakan untuk mengukur suatu peristiwa atau kejadian yang berisi kumpulan pertanyaan untuk memperoleh informasi terkait penelitian yang dilakukan[5]. Kuesioner berupa daftar pertanyaan untuk mendapatkan data penelitian yang dibagikan kepada responden untuk diisi dan kemudian dikembalikan pada peneliti[6]. Setelah melakukan penyebaran kuesioner pada siswa, data akan melewati tahapan ekstraksi fitur. *Feature Extraction* atau ekstraksi fitur merupakan suatu pengambilan ciri/*feature* dari suatu bentuk atau tekstur yang nantinya nilai yang didapatkan akan dianalisis untuk proses klasifikasi[7]. Dalam proses ekstraksi fitur meliputi *data cleaning*, data normalisasi dan data transformasi.

Data Cleaning merupakan proses pengolahan data dengan cara membersihkan dan menyiapkannya, termasuk menghapus atau memperbaiki data yang keliru, tidak lengkap, berulang, atau tidak diperlukan. *Data cleaning* juga bisa diartikan untuk menghilangkan noise data yang tidak konsisten[8], [9], [10], [11]. Data transformasi adalah proses mengonversi data yang belum terstruktur atau

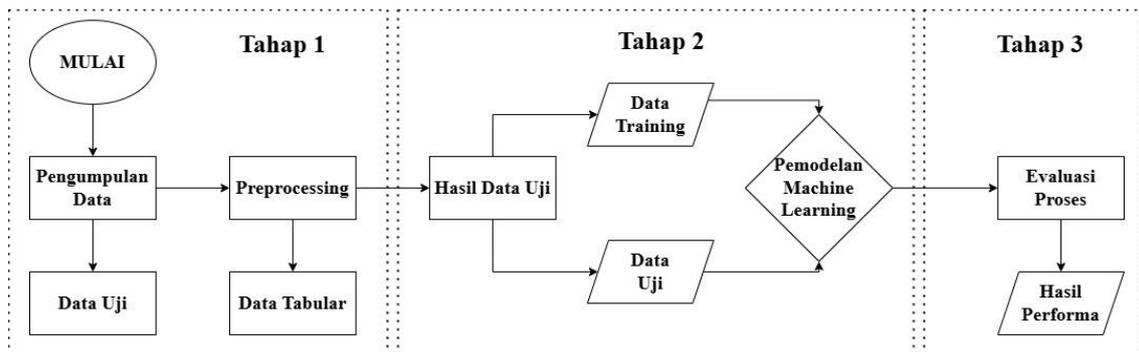
Analisis Peminatan Jurusan DKV dan RPL Berdasarkan Efek Desain Antarmuka Website Menggunakan Decision Tree (Dewa Made Indra Suarmika)

entitasnya belum jelas menjadi bentuk data yang lebih siap atau *valid* untuk analisis lebih lanjut, seperti dalam langkah *data mining*[12]. Data normalisasi adalah melakukan standarisasi skala nilai setiap nilai yang terdapat pada subparameter menjadi terstandarisasi dalam nilai skala 0 hingga 1. *Decision Tree* merupakan salah satu algoritma pembelajaran mesin yang digunakan untuk membangun model prediktif atau klasifikasi berdasarkan pengambilan keputusan yang berstruktur seperti pohon[13], [14], [15]. Metode *decision tree* merupakan salah satu metode klasifikasi yang populer dan banyak digunakan secara praktis.

Dalam penelitian ini mengusulkan teknik analisis peminatan jurusan DKV dan RPL berdasarkan efek desain antarmuka website dengan menggunakan metode *decision tree*, yang nantinya juga dapat menghasilkan analisis prediksi yang memanfaatkan dibantu dengan model ekstraksi fitur.

2. Metode Penelitian

Berikut ini adalah alur penelitian yang dilakukan:



Gambar 1. Alur Penelitian

Pada tahap pertama dalam penelitian ini adalah pengumpulan data yang dikumpulkan berasal dari peminatan jurusan di SMK TI Bali Global Denpasar, dengan mengajak seluruh siswa untuk mengikuti proses pemilihan peminatan sesuai dengan langkah-langkahnya. Pertama, siswa diharapkan untuk mengunjungi *website* peminatan guna mendapatkan informasi mengenai program keahlian yang tersedia, yaitu Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) dan Desain Komunikasi Visual (DKV), dengan jumlah peserta siswa yang mengisi sejumlah 200 siswa.

Pada tahap 1 juga akan dilakukan proses *preprocessing* yang akan meliputi proses *data cleaning*, data normalisasi, dan data transformasi. *Data cleaning* akan melakukan pengecekan data kosong atau tidak terisi. Data normalisasi akan melakukan proses penyamaan isi data dengan menggunakan normalisasi ke *interval* dengan persamaan 1.

$$x^l = \frac{X - X_{min}}{X_{max} - X_{min}} \quad (1)$$

Dimana X adalah data asli, X_{min} adalah nilai *minimum* pada *dataset*, X_{max} adalah nilai maksimal pada *dataset*, dan X^l adalah nilai hasil normalisasi dalam rentang [0,1]. Selanjutnya data transformasi akan melakukan penyesuaian data tabel dari data yang telah dikumpulkan yang disesuaikan dengan *numeric* dan *categorical*. Setelah melakukan penyesuaian, selanjutnya dipilih penargetan fitur yaitu jurusan yang berisi DKV dan RPL.

Setelah selesai melalui proses tahap pertama selanjutnya data masuk ke tahap kedua, yaitu pemodelan *machine learning*. Teknik pemodelan klasifikasi peminatan jurusan yang digunakan adalah *decision tree*. *Decision Tree* atau pohon keputusan merupakan model dari rangkaian keputusan atau ketetapan yang menuju pada solusi atau pemecahan masalah yang dihasilkan.

Proses ketiga yaitu evaluasi dan monitoring dari hasil penelitian yang dilakukan. Laporan rutin dibuat dan disampaikan kepada tim desain *website* dan manajemen sekolah. Evaluasi efektivitas perubahan antarmuka *website* dilakukan berdasarkan hasil analisis monitoring.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini melakukan analisis terhadap peminatan jurusan DKV dan RPL berdasarkan efek desain antarmuka *website* dengan menggunakan metode *decision tree*. Pada penelitian ini menggunakan

pengisian kuesioner dari siswa yang melibatkan 200 responden. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan aplikasi *orange data mining*.

3.1 Data Pertanyaan

Penelitian ini menggunakan dataset yang didapatkan dari proses penyebaran kuesioner dalam analisis peminatan jurusan DKV dan RPL berdasarkan efek desain antarmuka *website*. Kuesioner yang disebar memiliki pertanyaan dan standar nilai yang harus dipilih oleh responden, dimana contoh pertanyaan dan standar nilai ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Pertanyaan

No.	Pertanyaan	Jawaban			
		1	2	3	4
1	Apakah Anda menikmati memecahkan masalah logika atau teka-teki yang membutuhkan pemikiran kritis	Ya		Tidak	
2	Seberapa tertarik Anda untuk memahami cara kerja aplikasi di Komputer dan Handphone	Ya		Tidak	
3	Seberapa besar keinginan Anda untuk belajar dan menguasai bahasa pemrograman	Ya		Tidak	
4	Apakah Anda memiliki ketertarikan terhadap desain sebuah program atau aplikasi	Ya		Tidak	
5	Apakah Anda tertarik pada konsep pengembangan game, aplikasi atau web	Ya		Tidak	
6	Apakah Anda suka menciptakan desain visual, seperti poster, logo, atau ilustrasi	Ya		Tidak	
7	Apakah Anda tertarik terhadap seni visual dan elemen desain, seperti warna, atau tata letak	Ya		Tidak	
8	Apakah Anda pernah mencoba menggunakan software desain grafis, seperti Adobe Photoshop, Illustrator, atau Canva	Ya		Tidak	
9	Apakah Anda memiliki ketertarikan pada seni dan media visual, seperti fotografi, animasi, atau video editing	Ya		Tidak	
10	Seberapa sering Anda memperhatikan desain visual dalam kehidupan sehari-hari, seperti kemasan produk, iklan, atau media sosial	Ya		Tidak	
		Jawaban			
		1	2	3	4
11	Apakah informasi yang dari keempat website tersebut sudah jelas mengenai konsentrasi				
12	Dari keempat website tersebut yang banyak memberikan informasi mengenai jurusan adalah				
13	Bagaimana website tersebut merepresentasikan desain komunikasi visual dalam elemen layout atau olahan teksnya				
14	Apa yang paling menarik perhatianmu saat melihat keempat website tersebut				
15	Apakah elemen visual pada website jurusan Animasi mendukung narasi yang ingin disampaikan				
16	Dari keempat website tersebut kamu memilih warna yang disukai				
17	Apa yang lebih kamu sukai saat bekerja				
18	Apa yang menurutmu paling penting dalam sebuah karya digital				
<p>Keterangan : Jawaban No.11 1. Tidak jelas; 2. Kurang jelas; 3. Sedikit Jelas; 4. Jelas Jawaban No.12 1. Web Animasi; 2. Web TKJ; 3. Web DKV; 4. Web RPL Jawaban No. 13 1. Menggunakan layout yang penuh dengan elemen tanpa ruang kosong; 2. Menggunakan grid layout yang terstruktur dengan baik untuk menata elemen secara harmonis; 3. Menggunakan layout yang acak dan tidak teratur, membuat informasi sulit ditemukan; 4. d. Memiliki layout yang minimalis, namun tidak ada elemen visual yang mendukung Jawaban No. 14</p>					

1. Gambar dan warna yang menarik; 2. kecepatan akses dan koneksi; 3. Desain yang rapi dan estetis; 4. Fitur yang mudah digunakan

Jawaban No. 15

1. Ya; 2. Tidak, elemen-elemen visual tidak relevan dengan narasi; 3. Elemen-elemen visual hanya digunakan untuk hiasan dan tidak mendukung cerita; 4. Elemen-elemen visual terlalu banyak sehingga mengalihkan perhatian dari narasi

Jawaban No. 16

1. Hijau; 2. Ungu; 3. Merah/orange; 4. Biru tua

Jawaban No. 17

1. Membuat Animasi yang hidup; 2. mengatur perangkat dan jarkom; 3. Mendesain gambar atau poster; 4. menulis kode program

Jawaban No. 18

1. Gerakan Animasi yang seru; 2. Desain visual yang indah dan menarik; 3. Fungsional yang efisien; 4. sistem yang stabil dan aman

3.2 Data Cleaning

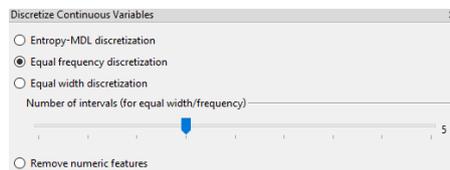
Berdasarkan hasil data kuesioner yang telah diperoleh dalam penyebaran kuesioner, data terkumpul sebanyak 200 responden. *Data cleaning* bertujuan untuk mendapatkan kualitas data yang baik. Pada penelitian ini tidak ditemukan data bermasalah seperti nilai kosong, tidak lengkap, tidak relevan, atau bermasalah lainnya. Hasil data cleaning terdapat data sejumlah 200 instance (*no missing data*) dengan 18 fitur (*features*).

3.3 Data Normalisasi

Proses normalisasi bertujuan untuk proses menyamakan skala data, dan meningkatkan akurasi model. Proses data normalisasi menggunakan *normalize features to interval [0,1]* dengan menggunakan persamaan 1.

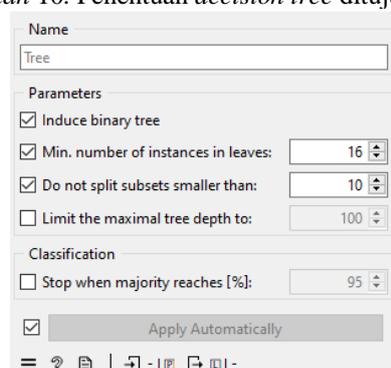
3.4 Seleksi Fitur

Pada tahapan seleksi fitur dengan menggunakan metode *Equal Frequency Discretization* dengan *number of intervals* sebesar 5. *Equal Frequency Discretization* merupakan teknik *discretization* dalam data *mining* yang mengelompokkan data numerik ke dalam beberapa bin, di mana setiap bin berisi jumlah data yang seimbang. Penentuan seleksi fitur dengan menggunakan metode *Equal Frequency Discretization* ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Metode *Equal Frequency Discretization*

Tahap selanjutnya menentukan metode *decision tree* yang akan digunakan dalam analisis peminatan jurusan DKV dan RPL berdasarkan efek desain antarmuka *website*. Parameter dalam proses *decision tree* yang digunakan yaitu *include binary tree*, *minimum number of instances in leaves* sebesar 16, dan *do not split subsets smaller than* 10. Penentuan *decision tree* ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Metode *Decision Tree*

3.5 Hasil Analisis

Dari hasil penentuan metode seleksi fitur dan penggunaan metode *decision tree*, maka hasil yang didapatkan adalah hasil analisis prediksi terbaik dengan menggunakan optimasi. Hasil tersebut dapat ditunjukkan pada Gambar 4.

		Predicted		Σ
		DKV	RPL	
Actual	DKV	59	0	59
	RPL	1	140	141
Σ		60	140	200

Gambar 4. Hasil Prediksi dengan menggunakan *Decision Tree*

Dari hasil prediksi dengan menggunakan *decision tree*, model klasifikasi menunjukkan kinerja yang sangat baik dalam membedakan antara kategori DKV dan RPL. Dari total 59 sampel yang sebenarnya berasal dari kategori DKV, seluruhnya berhasil diklasifikasikan dengan benar tanpa ada kesalahan prediksi ke kategori RPL. Sementara itu, dari 141 sampel yang seharusnya termasuk dalam kategori RPL, sebanyak 140 sampel diklasifikasikan dengan tepat, sedangkan 1 sampel mengalami kesalahan klasifikasi sebagai DKV. Secara keseluruhan, model menghasilkan 199 prediksi yang benar dari total 200 data, yang menunjukkan tingkat akurasi yang sangat tinggi, yaitu 99,5%. Hasil pengukuran ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Akurasi dengan menggunakan *Decision Tree*

Model	AUC	CA	F1	Precision	Recall
<i>Decision tree</i>	0.996	0.995	0.995	0.995	0.995

Meskipun model *decision tree* yang diterapkan pada penelitian ini memiliki tingkat akurasi yang sangat tinggi, analisis lebih lanjut diperlukan untuk memahami penyebab dari satu kesalahan klasifikasi yang terjadi. Salah satu kemungkinan penyebabnya adalah model terlalu menyesuaikan diri dengan pola dalam data pelatihan (*overfitting*). Untuk mengatasi potensi permasalahan ini, metode validasi tambahan seperti *k-fold cross-validation* juga dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan model dalam menangani variasi data yang lebih luas.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis mengenai peminatan jurusan Desain Komunikasi Visual (DKV) dan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) di SMK TI Bali Global Denpasar menunjukkan bahwa tampilan antarmuka *website* berperan besar dalam memengaruhi keputusan siswa dalam memilih jurusan. Penelitian ini menerapkan metode *decision tree* untuk mengelompokkan preferensi siswa dengan tingkat akurasi yang hampir sempurna, yaitu 99,5%. Proses pengolahan data dilakukan melalui beberapa tahap, termasuk *data cleaning*, transformasi data, normalisasi data, serta pemilihan fitur dengan metode *Equal Frequency Discretization*, yang memastikan data memiliki kualitas baik dan siap dianalisis. Hasil prediksi menunjukkan bahwa sebagian besar siswa yang memilih DKV maupun RPL dapat diklasifikasikan secara akurat, dengan hanya satu kesalahan dari total 200 data yang dianalisis. Dalam penelitian ini mengindikasikan bahwa *website* yang memiliki tampilan menarik dan menyajikan informasi dengan jelas dapat menjadi faktor utama dalam membantu calon siswa menentukan pilihan jurusan yang sesuai dengan minat serta potensi mereka.

Penelitian selanjutnya dapat dikembangkan dari sisi penggunaan metode data mining lainnya seperti *KNn*, *Random Forest*, dll. Selain itu dari sisi *dataset* yang ditambahkan ataupun dari sisi penambahan target jurusan, seperti jurusan TKJ, dan Animasi untuk analisis peminatan jurusan.

Daftar Pustaka

- [1] T. Meirizky Girdayanto, J. Fernandes Andry, I. Ivana Limawal, F. Debby, and Jubiko, "Analisis User Interface Pada Website Bukalapak Dengan Metode Heuristic Program Studi Desain Komunikasi Visual, Fakultas Desain dan Teknologi Universitas Bunda Mulia," *JURNAL NARADA*, vol. 9, no. 1, pp. 37–52, 2022, doi: 10.2241/narada.2022.v9.i1.003.
 - [2] A. Baktiar, "Decision Tree Sebagai Metode Penentuan Penjurusan Perguruan Tinggi Berdasarkan Minat Dan Bakat Melalui Data Raport Dengan Uji Algoritma C4.5 (Studi Kasus di SMKN 1 Donorojo Pacitan)," *Jurnal Ilmiah Ilmu : Ilmu Teknologi*, vol. 7, no. 1, pp. 40–45, 2022, [Online]. Available: <http://pilar.unmermadiun.ac.id/index.php/pilarteknologi>
 - [3] R. N. Rochman, R. I. Rokhmawati, and A. R. Perdanakusuma, "Evaluasi Dan Perbaikan Desain Antarmuka Pengguna Situs Web Pariwisata Dengan Menggunakan Pendekatan User Centered Design (UCD) (Studi Kasus : Balai Besar Taman Nasional Bromo Tengger Semeru Malang)," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 9, pp. 2579–2588, 2018, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
 - [4] R. Sumarlin, R. Auli, and D. N. Angraini, "Dampak User Interface Terhadap User Experience Pada Sistem Informasi Manajemen Kesehatan Berbasis Web," *Desain Komunikasi Visual, Manajemen Desain dan Periklanan (Demandia)*, vol. 6, no. 1, pp. 106–131, Feb. 2021, doi: 10.25124/demandia.v6i1.2724.
 - [5] R. Nur Amalia, R. Setia Dianingati, and E. Annisaa, "Pengaruh Jumlah Responden Terhadap Hasil Uji Validitas Dan Reliabilitas Kuesioner Pengetahuan Dan Perilaku Swamedikasi," *Journal of Research in Pharmacy*, vol. 2, no. 1, pp. 9–15, 2022.
 - [6] A. R. Djajanegara, "Teknik Analisis Data (Analisis Kualitatif Pada Hasil Kuesioner)," *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Dakwah*, vol. 1, no. 1, pp. 1–11, 2019.
 - [7] J. Angelina Widians, H. Santoso Pakpahan, E. Budiman, and M. Soleha, "Klasifikasi Jenis Bawang Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor Berdasarkan Ekstraksi Fitur Bentuk dan Tekstur," *JURTI*, vol. 3, no. 2, pp. 139–146, 2019.
 - [8] S. B. Mallampati and S. Hari, "Fusion of Feature Ranking Methods for an Effective Intrusion Detection System," *Computers, Materials and Continua*, vol. 76, no. 2, pp. 1721–1744, Aug. 2023, doi: 10.32604/cmc.2023.040567.
 - [9] H. Suroyo, "Penerapan Machine Learning dengan Aplikasi Orange Data Mining Untuk Menentukan Jenis Buah Mangga," *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*, pp. 342–347, 2019, [Online]. Available: <https://seminar-id.com/semnas-sainteks2019.html>
 - [10] N. Ailmi, Z. Saharuna, and E. Tungadi, "Metode Klasifikasi Pada Aplikasi Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Unit Kegiatan Mahasiswa," in *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro dan Informatika (SNTEI)*, 2020, pp. 142–147.
 - [11] N. L. P. M. Putu, Ahmad Zuli Amrullah, and Ismarmiaty, "Analisis Sentimen dan Pemodelan Topik Pariwisata Lombok Menggunakan Algoritma Naive Bayes dan Latent Dirichlet Allocation," *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, vol. 5, no. 1, pp. 123–131, Feb. 2021, doi: 10.29207/resti.v5i1.2587.
 - [12] P. A. Sihotang and D. Sitanggang, "Perbandingan Algoritma C4.5 Dengan Naive Bayes Untuk Memprediksi Penyakit Jantung," *Jurnal TEKINKOM*, vol. 7, no. 2, pp. 900–908, 2024, doi: 10.37600/tekinkom.v7i2.1535.
 - [13] L. A. Sza Sza, D. K. Nuraida Elok, B. H. Farhansyah, F. Abdurrachman Bachtiar, and F. Pradana, "Penerapan Decision Tree Dan Random Forest Dalam Deteksi Tingkat Stres Manusia Berdasarkan Kondisi Tidur," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, vol. 11, no. 5, pp. 1043–1050, 2024, doi: 10.25126/jtiik.2024117993.
 - [14] L. Madaerdo Sotarjua and D. Budhi Santoso, "Perbandingan Algoritma Knn, Decision Tree, Dan Random Forest Pada Data Imbalanced Class Untuk Klasifikasi Promosi Karyawan," *Jurnal Instek*, vol. 7, no. 2, pp. 192–200, 2022.
 - [15] I. Purnama Sari and R. Harman, "Decision Tree Technique Dalam Menentukan Penjurusan Siswa Menengah Kejuruan," *Journal of Information Sistem Research (JOSH)*, vol. 1, no. 4, pp. 296–304, 2020.
-